



DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Documento redatto e sottoscritto sulla base di quanto previsto dall'Ordinanza Ministeriale n. 67 del 31 marzo 2025 e relativi allegati: 'Organizzazione e modalità di svolgimento dell'esame di Stato conclusivo del secondo ciclo di istruzione per l'anno scolastico 2024/2025'

Coordinatore di classe:

prof.ssa Michelina Finiguerra

INDICE

Presentazione della Classe

Docenti del Consiglio di classe	Pag. 4
Profilo della classe	Pag. 4
Obiettivi e finalità del percorso di studi	Pag. 5
Quadro orario	Pag. 7

Obiettivi del Consiglio di classe

Obiettivi cognitivo-disciplinari	Pag. 7
Obiettivi educativo-comportamentali	Pag. 8

Verifica e valutazione dell'apprendimento

Criteri di verifica e di valutazione degli apprendimenti	Pag. 8
Criteri di valutazione e attribuzione del credito scolastico	Pag. 8

Percorsi didattici

Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO)	Pag. 9
Attività di ampliamento dell'offerta formativa	Pag. 12
Modulo curricolare di orientamento formativo	Pag. 19

Attività disciplinari (Programmi e Sussidi didattici utilizzati)

Educazione Civica	Pag. 22
Lingua e Letteratura italiana	Pag. 26
Storia	Pag. 33
Lingua Inglese	Pag. 40

Matematica	Pag. 44
Chimica Analitica e Strumentale	Pag. 47
Chimica Organica e Biochimica	Pag. 54
Tecnologie Chimiche Industriali	Pag. 60
Scienze Motorie e Sportive	Pag. 66
Insegnamento della Religione Cattolica	Pag. 70

Simulazioni

Simulazione della Prima Prova Scritta	Pag. 71
Griglie di Valutazione per la Simulazione della Prima Prova Scritta	Pag. 81
Simulazione della Seconda Prova Scritta	Pag. 88
Griglia di Valutazione per la Simulazione della Seconda Prova Scritta	Pag. 90
Griglia di Valutazione della Prova Orale	Pag. 95

Allegati

**Elenco Docenti del Consiglio di classe con Firma dei Docenti
Relazione per alunni BES e DSA [Allegato riservato, in busta chiusa]**

Presentazione della classe

Docenti del Consiglio di classe

Cognome e nome	Materia di insegnamento	Continuità didattica		
		III	IV	V
Mascolo Francesco	Lingua e letteratura Italiana	x	x	x
Mascolo Francesco	Storia	x	x	x
Pezzulli Maria Luisa	Lingua Inglese	x	x	x
Lonetti Nicola	Matematica	x	x	x
Casarini Emanuela	Chimica Analitica e Strumentale	x	x	x
Legnani Alberto	Laboratorio di Chimica Analitica e Strumentale	x	x	x
Finiguerra Michelina	Chimica Organica e Biochimica	x	x	x
Gentile Raffaela	Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica			x
Intelligente Diego	Tecnologie Chimiche Industriali			x
Muto Francesco	Laboratorio di Tecnologie Chimiche Industriali	x	x	x
Mercurio Davide	Scienze Motorie e Sportive			x
Porcari Alessandro Giuseppe	Insegnamento della Religione Cattolica			x

Profilo della classe

Si riportano di seguito le informazioni relative alla classe 5BCM, con riferimento al percorso triennale iniziato nell'anno scolastico 2022-2023.

La classe 5BCM è costituita da 24 alunni, di cui 3 di femmine e 21 maschi. L'originario gruppo classe, all'avvio del triennio di specializzazione, era composto da 25 studenti. A seguito delle valutazioni al termine del primo anno, tre studenti non sono stati ammessi alla classe quarta. Durante l'anno scolastico 2023-2024, la classe ha accolto due nuovi studenti provenienti da altri percorsi scolastici.

Per quanto concerne la composizione del Consiglio di classe, durante il triennio si è riscontrata una significativa continuità nel corpo docente. Ad eccezione delle discipline di Tecnologie Chimiche Industriali, Laboratorio di Chimica Organica e Scienze Motorie e Sportive, i cui docenti sono cambiati nell'ultimo anno del triennio, tutti gli altri insegnamenti hanno mantenuto lo stesso

titolare per l'intero percorso. La sola disciplina di Insegnamento della Religione Cattolica ha visto un avvicendamento del docente in ciascun anno del triennio.

Nel corso del triennio, la classe ha presentato un comportamento eterogeneo. Un gruppo di studenti si è contraddistinto per l'elevato impegno, la puntualità nella consegna dei lavori, un'attitudine costantemente positiva verso le attività per l'apprendimento e una collaborazione proattiva sia con i docenti che con i compagni. Un secondo gruppo ha dimostrato un impegno non sempre costante, pur conseguendo risultati complessivamente soddisfacenti. Infine, un ristretto numero di studenti ha evidenziato una scarsa costanza nello studio e una tendenza a dilazionare gli impegni scolastici.

Nella classe è presente uno studente con certificazione DSA, il quale potrà usufruire degli strumenti compensativi e delle misure dispensative previste dal Piano Didattico Personalizzato (PDP) durante lo svolgimento dell'Esame di Stato.

Durante il mese di marzo del corrente anno il Consiglio di classe ha ritenuto opportuno preparare un Piano Didattico Personalizzato per BES per uno studente.

Obiettivi e finalità del percorso di studi

L'identità degli istituti tecnici si caratterizza per una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico in linea con le indicazioni dell'Unione europea, costruita attraverso lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie sia generali che specifici (art. 2 D.P.R. 88/2010). La tipologia degli Istituti Tecnici del settore Tecnologico prevede come obiettivi formativi non solo una solida preparazione culturale di base, ma anche la formazione di una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive differenziate e in rapida evoluzione, con versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento. Pertanto, tra le finalità generali perseguiti in questo corso figurano:

- saper lavorare in modo autonomo e contribuire attivamente al lavoro di gruppo;
- sviluppare capacità progettuali;
- individuare soluzioni creative per problemi produttivi e gestionali;
- creare l'abitudine e la motivazione a una formazione culturale e professionale continua;
- avere capacità linguistiche, comunicative e logico-matematiche;
- possedere capacità di analisi trasversale delle conoscenze relativamente alle discipline professionali e non.

Nel quadro del curriculum di studi dell'indirizzo Chimica e Materiali, il Consiglio di Classe ha definito come obiettivo formativo la preparazione di un tecnico capace non solo di comprendere i principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una solida formazione di base nel settore chimico, ma anche di essere pronto, a livello operativo, a:

- partecipare attivamente e responsabilmente al lavoro di gruppo, accettando ed esercitando il coordinamento;

- documentare e comunicare in modo adeguato gli aspetti tecnici e organizzativi del proprio lavoro;
- svolgere autonomamente attività di aggiornamento per adeguare la propria preparazione all'evoluzione continua della tecnica e delle esigenze del mercato;
- valutare complessivamente le problematiche legate alla salvaguardia dell'ambiente e alla tutela della salute;
- operare in tutte le fasi del processo analitico, dal campionamento al risultato finale;
- lavorare negli impianti industriali acquisendo competenze anche nel loro controllo;
- contribuire all'elaborazione e alla realizzazione di sintesi industriali di prodotti;
- utilizzare gli strumenti informatici e la strumentazione scientifica.

In particolare, in base all'allegato C del D.P.R. 88 del 2010, il diplomato in Chimica, Materiali e Biotecnologie è in grado di:

- collaborare, nei contesti produttivi d'interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
- integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all'innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese;
- applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi;
- collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto;
- verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza; controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Quadro Orario

Disciplina	III	IV	V
Lingua e letteratura Italiana	4	4	4
Storia	2	2	2
Lingua Inglese	3	3	3
Matematica	3	3	3
Complementi di Matematica	1	1	
Chimica Analitica e Strumentale	7 (5)	6 (4)	8 (6)
Chimica Organica e Biochimica	5 (2)	5 (3)	3 (2)
Tecnologie Chimiche Industriali	4 (1)	5 (2)	6 (2)
Scienze Motorie e Sportive	2	2	2
Religione cattolica o attività alternative	1	1	1

Tra parentesi sono indicate le ore settimanali durante le quali è prevista la compresenza del docente di teoria e del docente tecnico-pratico di laboratorio.

Obiettivi del Consiglio di Classe

Obiettivi cognitivo-disciplinari

Gli obiettivi didattico-disciplinari del consiglio di classe sono stati quelli definiti per il profilo di studi. Le competenze e le conoscenze specifiche richieste sono state acquisite attraverso lo sviluppo dei programmi di insegnamento delle diverse discipline, con particolare attenzione a metodologie didattiche ritenute particolarmente efficaci dal consiglio di classe.

Queste metodologie includono:

- La ricerca di linguaggi espositivi capaci di esprimere concetti in modo schematico e sintetico, indipendentemente dalla disciplina di riferimento.
- Un continuo confronto tra i docenti delle discipline professionalizzanti e quelle dell'area comune, mirato a favorire un accrescimento culturale degli studenti il più completo e omogeneo possibile.
- Lo sviluppo di attività di laboratorio finalizzate alla realizzazione di progetti completi, dalla fase iniziale del problema fino alla sua realizzazione finale, in conformità con i programmi delle singole discipline tecniche.

Obiettivi educativo-comportamentali

Il consiglio di classe ha perseguito i seguenti obiettivi educativo-comportamentali:

- incentivare la partecipazione attiva in classe;
- coltivare il rispetto reciproco e attivare un approccio empatico verso gli altri;
- rispettare gli impegni, essere puntuali e assidui;
- sviluppare le capacità di lavorare in gruppo;
- incentivare l'autonomia e la responsabilità;
- favorire un clima positivo e inclusivo;
- sviluppare le capacità di gestione dello stress;
- favorire lo sviluppo delle competenze comunicative;
- incentivare la curiosità e la creatività.

Verifica e valutazione dell'apprendimento

Criteri di verifica e di valutazione degli apprendimenti

La valutazione riguarda il processo di apprendimento, il comportamento e il rendimento scolastico complessivo degli alunni. Essa contribuisce anche con una finalità formativa, identificando le potenzialità e le carenze di ciascun alunno, promuovendo così i processi di autovalutazione degli stessi alunni, il miglioramento dei livelli di conoscenza e il successo formativo (D.P.R. 122/2009).

Ciascun insegnante, in piena autonomia e in collaborazione con il proprio dipartimento, ha definito il tipo e il numero di prove (scritte, grafiche, pratiche, orali) per la valutazione. Inoltre, ogni docente del consiglio di classe ha adottato criteri di valutazione specifici per valutare i progressi degli studenti, come dettagliato nei documenti di programmazione individuale per materia inclusi nel presente documento del 15 maggio.

Criteri di valutazione e attribuzione del credito scolastico

La valutazione finale al quarto e quinto anno, previa approvazione del Collegio dei Docenti, ha tenuto conto anche della valutazione dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento nel seguente modo:

- Per le materie di indirizzo il contributo è del 75% e il PCTO contribuisce per il restante 25%.
- Per le materie comuni il contributo è dell'85% e il PCTO contribuisce per il restante 15%.

Il credito scolastico è stato assegnato seguendo le linee guida ministeriali.

Percorsi didattici

Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO)

I Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO) svolti in ciascun anno del triennio hanno implicato le seguenti attività:

- **Classe III:** Partecipazione al progetto *EXPEDITIONS* promosso dalla Fondazione MAST di Bologna, con l'obiettivo di realizzare un progetto di *packaging design*. L'esperienza ha rappresentato un'opportunità di orientamento e sviluppo delle competenze trasversali, basata sulla sperimentazione, sul lavoro di squadra, sull'attenzione all'innovazione e sulla capacità di interazione in ambienti tecnologicamente mediati. Il progetto ha consentito agli studenti di avvicinarsi al mondo dell'impresa, di esplorare aspetti legati all'innovazione tecnologica e di stimolare la motivazione verso la cultura del fare e l'imprenditorialità.
- **Classi IV e V:** Realizzazione di un'esperienza formativa svolta attraverso uno *stage* della durata di quattro settimane presso enti o aziende, svolto nel mese di marzo per la classe IV e nel mese di novembre per la classe V.

Il percorso è stato definito congiuntamente con le realtà ospitanti, che hanno contribuito anche alla valutazione dell'esperienza, la quale costituisce una parte significativa della valutazione finale degli studenti. Il consiglio di classe ha preso parte alla progettazione e preparazione delle attività, individuando un docente referente con il ruolo di tutor interno.

Classe III

Il referente PCTO ha seguito la classe nello svolgimento delle attività previste all'interno del progetto *EXPEDITIONS*, realizzato presso la Fondazione MAST di Bologna. Il tutor aziendale ha elaborato una valutazione dell'esperienza, che è stata considerata sia ai fini dell'attribuzione del credito scolastico, sia per la formulazione del giudizio di condotta.

Classi IV e V

Una volta definito il percorso formativo in collaborazione con l'ente o l'azienda ospitante, si è proceduto all'assegnazione degli studenti alle varie strutture, tenendo conto delle disponibilità pervenute, della distanza tra le sedi ospitanti e le residenze degli studenti, delle preferenze espresse tramite una lettera motivazionale e delle indicazioni fornite dai docenti del Consiglio di Classe in base alle competenze tecniche acquisite.

A seguito degli abbinamenti, sono stati redatti i progetti individuali, raccolti nell'Allegato 1, parte integrante della documentazione relativa allo svolgimento del .

Al termine dell'attività PCTO, ciascun tutor esterno ha predisposto una valutazione personalizzata per lo studente. Gli enti e le aziende coinvolti hanno utilizzato, ove previsto, una griglia di valutazione concordata in anticipo, costruita sulla base delle attività svolte e delle competenze sviluppate.

Le valutazioni finali delle discipline hanno integrato i risultati dello stage, secondo i criteri deliberati dal Collegio Docenti, con differenti incidenze sulle aree disciplinari:

- Per le discipline di indirizzo, il PCTO ha inciso per il 25% sulla valutazione.
- Per le discipline dell'area comune, l'incidenza è stata del 15%.

Agli studenti è stato inoltre richiesto di riflettere sull'esperienza formativa svolta, attraverso la compilazione di un *diario di bordo* e la preparazione di una presentazione riepilogativa o di una relazione scritta, da consegnare ai docenti.

Funzioni del Tutor Interno:

- elabora, insieme al tutor esterno, il percorso formativo personalizzato e di classe per gli anni scolastici 2023/24 e 2024/2025 sottoscritto dalle parti coinvolte (scuola, struttura ospitante, studente/soggetti esercenti la potestà genitoriale);
- assiste e guida lo studente nei percorsi di alternanza e ne verifica, in collaborazione con il tutor formativo esterno, il corretto svolgimento verificando le presenze;
- gestisce le relazioni con il contesto in cui si sviluppa l'esperienza di alternanza scuola-lavoro, rapportandosi con il tutor esterno;
- monitora le attività e affronta le eventuali criticità che dovessero emergere dalle stesse;
- valuta, comunica e valorizza gli obiettivi raggiunti e le competenze progressivamente sviluppate dallo studente;
- promuove l'attività di valutazione sull'efficacia e la coerenza del percorso di alternanza;
- informa gli organi scolastici preposti (Dirigente Scolastico, Dipartimenti, Collegio dei docenti, Comitato Tecnico Scientifico/Comitato Scientifico) ed aggiorna il Consiglio di classe sullo svolgimento dei percorsi, anche ai fini dell'eventuale riallineamento della classe.

Funzioni del Tutor Esterno:

- collabora con il tutor interno alla progettazione, organizzazione e valutazione dell'esperienza di alternanza;
- favorisce l'inserimento dello studente nel contesto operativo, lo affianca e lo assiste nel percorso;
- garantisce l'informazione/formazione dello/degli studente/i sui rischi specifici aziendali, nel rispetto delle procedure interne;
- pianifica e organizza le attività in base al progetto formativo, coordinandosi anche con altre figure professionali presenti nella struttura ospitante;
- coinvolge lo studente nel processo di valutazione dell'esperienza;
- fornisce all'istituzione scolastica gli elementi concordati per valutare le attività dello studente e l'efficacia del processo formativo.

Compiti svolti dal Tutor Interno e dal Tutor Esterno:

- predisposizione del percorso formativo personalizzato, anche con riguardo alla disciplina della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. In particolare, il docente tutor interno dovrà collaborare

col tutor formativo esterno al fine dell'individuazione delle attività richieste dal progetto formativo e delle misure di prevenzione necessarie alla tutela dello studente;

- controllo della frequenza e dell'attuazione del percorso formativo personalizzato
- raccordo tra le esperienze formative in aula e quella in contesto lavorativo;
- elaborazione di un report sull'esperienza svolta e sulle acquisizioni di ciascun allievo, che concorre alla valutazione e alla certificazione delle competenze da parte del Consiglio di classe;
- verifica del rispetto da parte dello studente degli obblighi di cui all'art. 20 D. Lgs. 81/2008. In particolare la violazione da parte dello studente degli obblighi richiamati dalla norma citata e dal percorso formativo saranno segnalati dal tutor formativo esterno al docente tutor interno.

Attività complementari

Il consiglio di classe ha inoltre stabilito che la classe potesse prendere parte sia a visite e incontri organizzati presso aziende e laboratori locali, sia a momenti di approfondimento con esperti presso l'Istituto, con l'obiettivo di arricchire le attività previste nell'ambito del PCTO. Tali iniziative sono state inserite, a partire dallo scorso anno scolastico, nel modulo curricolare dedicato all'orientamento formativo.

Dettaglio delle attività e delle ore di PCTO nel triennio

CLASSE III a.s. 2022/2023	ORE
Corsi di Formazione in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro (D.Lgs. 81/08): <ul style="list-style-type: none"> • Formazione Generale • Formazione Specifica – Rischio Alto (a cura della Fondazione Aldini Valeriani) 	4 12
Percorso PCTO all'interno del progetto <i>EXPEDITIONS</i> , realizzato dalla Fondazione MAST in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia-Romagna e il Gruppo Coesia. Gli studenti, organizzati in gruppo, hanno realizzato un progetto di packaging design, guidati da uno Sherpa e supportati dai Docenti del Consiglio di Classe e dagli Ingegneri del Gruppo Coesia. I progetti sono stati valutati sulla base di criteri quali il grado di innovazione, l'impiego dei materiali, facilità d'uso, la qualità del lavoro in team, l'efficacia della presentazione. Nel periodo compreso tra il 5 febbraio e l'8 marzo 2023 due studenti hanno partecipato, nella città di Siviglia, al progetto Erasmus+ valido come PCTO svolto all'estero. Uno studente si è recato presso l'azienda TecnoScience mentre l'altro presso l'azienda Graphenstone. Entrambe le aziende si occupano della produzione di composti chimici e di Biotecnologie.	80

CLASSE VI a.s. 2023/2024	ORE
Nel periodo compreso tra il 4 e il 29 marzo 2024 sono stati attivati stage della durata di quattro settimane presso aziende, laboratori e istituti di ricerca presenti sul territorio.	160
Nel mese di febbraio 2023 due studenti hanno partecipato al progetto Erasmus+ valido come PCTO svolto all'estero. In particolare, una studentessa si è recata dal 2 febbraio al 3 marzo 2024 presso il Laboratorio Vithas diagnostico a Siviglia, in Spagna; uno studente si è recato dal 1 febbraio all' 1 marzo 2024 presso il laboratorio Komunala Slovenska Bistrica d.o.o. a Maribor, in Slovenia.	160

CLASSE V a.s. 2024/2025	ORE
Nel periodo compreso tra il 28 ottobre e il 16 novembre 2024 sono stati attivati stage della durata di quattro settimane presso aziende, laboratori e istituti di ricerca presenti sul territorio.	160

Attività di ampliamento dell'offerta formativa

Si riportano di seguito le informazioni sulle attività di ampliamento dell'offerta formativa di cui la classe ha usufruito nel corso del triennio di specializzazione.

Terzo anno

Nell'ambito del **progetto "Il linguaggio della ricerca" del C.N.R. di Bologna**, partecipazione alla lezione dal titolo: "**Un pianeta non basta più: il problema delle materie prime critiche**" (6 febbraio 2023). A partire dall'osservazione che negli ultimi vent'anni lo sviluppo tecnologico ed economico è diventato sempre più dipendente da materie prime che possono diventare critiche qualora la loro reperibilità nel breve e medio termine non dovesse essere più garantita, sono stati illustrati i criteri per individuare la criticità di un materiale e le possibili soluzioni per una gestione più razionale delle risorse, dei processi produttivi e della filiera post-consumo in un'ottica di economia circolare.

Progetto PLS (Progetto Lauree Scientifiche) dell'Università di Bologna. Svolgimento dell'esperienza dal titolo "**Cristalli e colore**" presso il Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician". L'attività (8 febbraio 2023) ha riguardato un laboratorio che ha condotto i ragazzi all'analisi dei pigmenti, alla modalità della loro sintesi e alle tecniche di utilizzo mediante la preparazione di tempere.

Il 22 marzo 2023, in occasione della **Giornata Mondiale dell'acqua**, la classe si è recata presso la sala polivalente del Centro civico Savena di Bologna, per partecipare a una mattina di

approfondimento e riflessione sul tema dell'acqua organizzata dall'Associazione "Parco dei Cedri nel cuore" insieme alla "Biblioteca Natalia Ginzburg".

Viaggio di istruzione a Torino. Il viaggio si è svolto nei giorni dal 13 al 15 aprile 2023 ed ha offerto agli studenti un'esperienza culturale e formativa completa, unendo la scoperta del patrimonio storico della città alla visita di importanti musei tematici, dal cinema, dall'arte egizia, all'automobile, stimolando curiosità, conoscenze interdisciplinari e spirito di osservazione. Particolarmente significativa è stata la visita al Museo della Chimica, che ha permesso agli studenti di approfondire in modo coinvolgente e concreto i contenuti del loro percorso di studi, collegando teoria e applicazioni pratiche in un contesto stimolante e innovativo.

Partecipazione della classe ad una lezione sul rischio sismico nell'ambito del **progetto RESISM** (22 aprile 2023) rivolto alle classi terze dell'Istituto. Il progetto educativo che riguarda la Prevenzione e gestione del rischio sismico, ha come finalità principale di aumentare la conoscenza del rischio sismico per la sua riduzione e la creazione nel tempo di una vera e propria cultura della gestione del rischio sismico.

Nelle ore di Italiano si è svolto un laboratorio di promozione della lettura, della durata di otto ore, nell'ambito del progetto dal titolo **Una bella differenza**, promosso dal Centro di Documentazione "Flavia Madaschi" con il sostegno del Comune di Bologna e della Chiesa Valdese e in collaborazione con Bologna Biblioteche e Patto per la Lettura. Il progetto, dopo la lettura di un libro assegnato a ciascuno studente, ha comportato lo svolgimento di attività laboratoriali con l'intervento di specialisti.

La classe ha partecipato al **progetto R.I.S.E. AVIS**, che ha offerto un percorso didattico interattivo in realtà virtuale su donazione, solidarietà e stili di vita sani. Gli studenti, insieme a coetanei di altri sessanta istituti italiani, sono stati coinvolti in una challenge per ideare campagne di sensibilizzazione sui temi trattati.

Alcuni studenti hanno frequentato il corso per il conseguimento della **Certificazione linguistica B2 First** ed altri il corso B1 Preliminary;

Quarto anno

Alcuni studenti della classe hanno partecipato al **Festival della Cultura Tecnica** (16 ottobre 2023)

Laboratorio sulla **sicurezza stradale e la mobilità sostenibile** presso CUBO (Centro Unipol Bologna). Si tratta di un percorso didattico per ragazzi, con gli innovativi simulatori di guida, che coniugano educazione e intrattenimento per diffondere prevenzione e consapevolezza e migliorare il proprio stile di guida anche in situazioni di rischio (17 novembre 2023).

Alcuni studenti della classe hanno partecipato alle **Olimpiadi della matematica** (30 novembre 2023)

Giornata di Orientamento Universitario a cura di UNIBO e Confindustria Emilia-Romagna presso la facoltà di Chimica Industriale in viale Risorgimento 4 per la presentazione del **Corso di Laurea**

Professionalizzante “Metodologie Chimiche per Prodotti e Processi e Compositi Polimerici” (28 gennaio 2024)

Progetto Lauree Scientifiche (PLS) dell’Università agli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari". Attività di laboratorio del titolo **“Vestiamoci colorati, sintesi di coloranti”** (1 febbraio 2024). Attraverso la sintesi di coloranti, gli studenti esplorano le reazioni chimiche coinvolte e approfondiscono le proprietà chimico-fisiche dei composti ottenuti, sviluppano competenze in chimica organica e chimica industriale. Attraverso un approccio sperimentale, gli studenti hanno acquisito familiarità con le tecniche di laboratorio e comprendono l’importanza della chimica nella produzione di materiali colorati, con un’attenzione particolare alla sostenibilità e all’innovazione.

Progetto Lauree Scientifiche (PLS) dell’Università degli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari". Attività di laboratorio del titolo **“Chimica e indagini di polizia scientifica”** (15 febbraio 2024). È stato realizzato un percorso labororiale sul metodo scientifico applicato alla chimica forense, con esercitazioni su riconoscimento e analisi di droghe tramite TLC e HPLC, e successiva elaborazione dei dati con strumenti informatici.

Entrambe le attività PLS hanno avuto l’obiettivo di stimolare l’interesse per la ricerca scientifica e le sue applicazioni nella vita quotidiana, unendo l’esperienza pratica alla conoscenza delle opportunità universitarie al fine di guidare i ragazzi verso scelte consapevoli dopo il diploma.

Partecipazione di alcuni studenti alla fase d’istituto dei **Giochi della Chimica** (27 febbraio 2024)

Attività di orientamento online “Orientagiovani chimica nazionale 2024 – Federchimica” dal titolo: **“Chimica una buona scelta”** (12 aprile 2024)

L’8 maggio la classe ha svolto l’attività di orientamento **“Ricercatori in classe”** della Fondazione Veronesi. Lo scopo del progetto è quello di far conoscere ai ragazzi delle scuole superiori il mondo della ricerca, presentandolo dal punto di vista di chi lavora direttamente nel campo, e non dal punto di vista dei mass media, come solitamente avviene.

Il giorno 10 maggio 2024 la classe ha svolto un’**attività di orientamento** sulle principali tecniche analitiche utilizzate nell’ambito della ricerca in campo vegetale presso la sede del CREA di Bologna.

Viaggio di istruzione all’isola d’Elba: partecipazione al **“Progetto Vela”** (13-17 maggio 2024). L’attività, che fa parte del Progetto didattico Nazionale della Federazione Vela, attraverso lo svolgimento di diverse discipline sportive (trekking, attività di vela, rafting) ha come obiettivo la promozione della cooperazione, dell’autodisciplina e del senso di responsabilità degli studenti, attraverso attività ludico-sportive, educazione alla solidarietà e al rispetto di sé, degli altri e dell’ambiente, con l’obiettivo di favorire la crescita personale e la scoperta del territorio e delle discipline sportive nautiche.

Visita all’azienda Co.Pro.B. - Zuccherificio di Minerbio (29 maggio 2024). Si è trattato di un’esperienza formativa applicata relativa alla trasformazione della barbabietola per la produzione

di zucchero, con diversi spunti didattici e di orientamento professionale relativi a processi chimici industriali, controllo qualità e analisi chimica, impiantistica e sicurezza, sostenibilità e gestione dei rifiuti.

Attività di **Orientamento** promossa dal Ministero dell'Università e della Ricerca e dall'Alma Mater Studiorum Università di Bologna, nell'ambito del PNRR Missione 4 "Istruzione e ricerca", realizzata attraverso cinque incontri nelle giornate 30 e 31 maggio, 3, 4 e 5 giugno durante i quali sono stati trattati i seguenti contenuti: 1. Le possibilità formative post diploma (3 ore); 2. I miei interessi (3 ore); 3. Competenze trasversali / Stereotipi e rappresentazioni (3 ore); 4. Transizione al mondo del lavoro (3 ore); 5. I TOLC (3 ore).

Partecipazione di alcuni studenti al corso per il conseguimento della **Certificazione linguistica**, B2 First

Nell'ambito della disciplina di Scienze Motorie è stata svolta l'attività di formazione **BLSD** dedicata al pronto intervento in caso di arresto cardiaco, anche con l'uso del defibrillatore. Inoltre, alcuni studenti hanno partecipato come finalisti a **HEART CHALLENGE**, una sfida in cui gli alunni e le alunne di quarta si sfidano a colpi di compressioni toraciche allo scopo di sensibilizzare ed incentivare alle pratiche della rianimazione cardio polmonare.

Quinto anno

Attività a cura del servizio Orientamento & Lavoro del Comune di Bologna. Sono stati realizzati due incontri finalizzati a guidare gli studenti durante le fasi di transizione dalla scuola al lavoro, orientandoli nella ricerca di un impiego con particolare attenzione dalla redazione del *Curriculum Vitae* e alla preparazione del colloquio di lavoro. (23 settembre 2024 e 6 marzo 2025)

Partecipazione a "**Tecna - La fiera della tecnologia e degli impianti per il processo ceramico**", presso la Fiera di Rimini (27 settembre 2024). L'evento ha rappresentato un'opportunità per gli studenti dell'indirizzo di chimica interessati all'industria dei materiali, in particolare al settore ceramico, di avere una panoramica sulle innovazioni tecnologiche e sulle tendenze del settore. Parte della visita si è sotto la guida dei tecnici aziendali dell'azienda SACMI. Gli studenti hanno avuto l'opportunità di effettuare test con visore al "Simulatore virtuale di processi industriali specifici per il settore ceramico" per svolgere un'esperienza virtuale sulla cottura della ceramica.

Il 19 ottobre 2024 la classe si è recata al cinema Perla di Bologna per partecipare all'evento a cura della rete *Portico della Pace* per la promozione del dialogo finalizzato alla pace e il disarmo. La conferenza "**Obiezione alla guerra**", organizzata dal Movimento Nonviolento e dalla Rete Italiana Pace e Disarmo, ha avuto luogo il 24 ottobre 2024 presso la Camera dei Deputati a Roma. Tale evento ha rappresentato un momento culminante di un tour nazionale di dieci giorni, che ha attraversato diverse città italiane, tra le quali Bologna. Il tour ha ospitato quattro attivisti israeliani e palestinesi impegnati nella nonviolenza: Sofia Orr e Daniel Mizrahi, obiettori di coscienza israeliani incarcerati per il loro rifiuto del servizio militare, e Tarteel Yasser Al Junaidi e Aisha Amer, attiviste palestinesi per i diritti umani.

La classe ha partecipato con 3 suoi componenti alla edizione 2024 **del Festival della Cultura Tecnica** che si è tenuta il 22 ottobre presso Palazzo Re Enzo a Bologna, nello stand dell'IIS Aldini Valeriani per presentare le attività dell'indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie. La rassegna annuale promuove la cultura tecnico-scientifica attraverso eventi, laboratori e incontri, coinvolgendo scuole, enti di formazione, imprese e istituzioni. Attraverso la valorizzazione delle competenze tecniche e scientifiche ha come obiettivo lo sviluppo sociale, culturale ed economico. L'edizione 2024 si è focalizzata sull'*Obiettivo 9 dell'Agenda ONU 2030, "Imprese, innovazione, infrastrutture"*, portando la riflessione sul rapporto tra innovazione tecnologica e cittadinanza.

Uscita didattica per la visione presso il cinema Galliera del **docufilm "Flora"** (3 dicembre 2024). Il film racconta la storia di Flora, la più giovane staffetta partigiana della Resistenza italiana, una storia di sofferenza e di terrore, ma anche di speranza e libertà attraverso la narrazione in prima persona della protagonista, che oggi ha 94 anni, intervallata dalla ricostruzione degli eventi.

Partecipazione al **progetto "Nel cuore degli altri"** attraverso la lettura del libro e l'incontro con l'autore (7 gennaio 2025). Il libro è una raccolta di racconti che ruotano attorno ai legami umani: storie semplici, quotidiane, che mostrano come anche piccoli gesti o incontri casuali possano lasciare un segno profondo nella vita delle persone. Il filo conduttore è l'empatia, la capacità di riconoscersi nelle emozioni altrui.

Esperienza laboratoriale dal titolo: **"Tecniche Analitiche Avanzate: NMR-SEM"** (3 febbraio 2025). L'attività, svolta nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche (PLS) dell'Università agli Studi di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", ha permesso di guidare gli studenti attraverso esperienze finalizzate alla conoscenza di tecniche analitiche avanzate (risonanza magnetica e microscopia elettronica a scansione) nell' analisi chimica dei materiali. L'obiettivo, oltre all'acquisizione delle conoscenze su alcuni metodi analitici della chimica, è stato quello di stimolare lo spirito critico degli studenti avvicinandoli, tramite un approccio laboratoriale, alle problematiche attuali coinvolte nella progettazione di soluzioni innovative.

Partecipazione a tre laboratori del progetto **"Mi parli di lei..." di Public speaking**, effettuato con il sostegno della Fondazione Marchesini Act. Il percorso è stato finalizzato ai gruppi-classe per offrire l'occasione di imparare a comunicare con efficacia in contesti diversi e in pubblico (esame di maturità, colloquio di lavoro, social media, ecc). Focus degli incontri sono stati le soft skills comunicative con riferimento ad abilità di espressione in pubblico ed esercizi pratici che hanno coinvolto la classe. (4,7 e 14 febbraio 2025)

Formazione sulla salute e sensibilizzazione al volontariato per la donazione di sangue: incontro con i medici dell'ADMO; a seguito dell'incontro alcuni studenti della classe hanno aderito alla banca europea per la donazione del midollo osseo

10 febbraio 2025 Formazione sulla salute e sensibilizzazione al volontariato per la donazione di sangue: incontro con i medici dell'AVIS

Le Aldini Valeriani incontrano le Aziende a cura della Referente dell'Orientamento dell'IIS Aldini Valeriani in collaborazione con il Servizio Orientamento & Lavoro del Comune di Bologna.

L'obiettivo dell'iniziativa è stato favorire un orientamento consapevole degli studenti verso percorsi lavorativi e formativi post-diploma e fornire una conoscenza del sistema produttivo del territorio. Nel corso degli incontri (11, 20 e 27 febbraio 2025) sono state coinvolte le seguenti aziende: CIFO, Pizzoli, Marchesini, Sacmi, Cyanagen, LyondellBasell. In tali occasioni le aziende hanno offerto la loro disponibilità per colloqui individuali o di gruppo.

Viaggio di Istruzione a Berlino (15 – 19 febbraio 2025). Il viaggio di istruzione a Berlino ha rappresentato un'esperienza formativa e culturale di grande valore, grazie a un itinerario articolato che ha permesso agli studenti di approfondire aspetti fondamentali della storia europea e dell'identità culturale tedesca attraverso la visita di musei, monumenti e luoghi simbolici della città. Un momento particolarmente significativo è stata la visita alla ***Topografia del Terrore***, situata nel luogo dove sorgeva la sede della Gestapo. La mostra permanente si concentra sul ruolo delle istituzioni centrali delle SS e della polizia nel Terzo Reich e sui crimini da esse commessi in Europa illustrati con pannelli espositivi, costituiti da fotografie storiche accompagnate da testi e citazioni. La documentazione, organizzata tematicamente all'interno di apposite console, arricchisce l'esperienza con testimonianze dirette e fonti originali. Un approfondimento storico-artistico è stato offerto dalla visita al ***Neues Museum***, ospitato in una struttura moderna e dedicato principalmente alle civiltà dell'antichità. Particolarmente rilevanti si sono rivelati il celebre busto di Nefertiti e la cosiddetta "Testa verde di Berlino", testimonianze iconiche dell'arte egizia. La perlustrazione della città ha incluso anche l'esplorazione di luoghi emblematici quali ***Alexanderplatz***, la ***Porta di Brandeburgo*** e la ***Colonna della Vittoria nel Tiergarten***, simboli storici e civici che testimoniano l'evoluzione urbanistica e politica di Berlino nel corso dei secoli. Di grande impatto è stato il tour guidato, in lingua italiana, della ***East Side Gallery***, il tratto più lungo del Muro di Berlino ancora conservato, oggi trasformato in una galleria d'arte a cielo aperto. Le opere di oltre cento artisti internazionali veicolano messaggi di pace e memoria storica, rendendo il sito un vero e proprio museo vivente. La visita al ***Museo Ebraico di Berlino***, progettato da Daniel Libeskind, ha permesso un'esplorazione intensa della storia e della cultura ebraica in Germania, con un percorso espositivo che si sviluppa su oltre 3.500 metri quadrati e che colpisce anche per l'impatto simbolico della sua architettura. Un altro luogo di memoria fondamentale è stato il tratto conservato del ***Muro alla Bernauer Straße***, dove il confine tra Est e Ovest aveva conseguenze drammatiche per gli abitanti. Le testimonianze fotografiche e le ricostruzioni storiche documentano episodi di fuga, repressione e resistenza, offrendo un intenso racconto della divisione della città. Nel ***Museo dello Spionaggio***, i studenti hanno potuto esplorare, in modo interattivo e multimediale, l'evoluzione delle attività di intelligence dalla guerra fredda fino all'era digitale, con particolare riferimento al ruolo centrale di Berlino in questo ambito. Durante il percorso verso le varie mete, il gruppo ha avuto modo di osservare unicamente la parte esterna del ***Memoriale per gli ebrei assassinati d'Europa***, un'opera fortemente simbolica che invita alla riflessione e alla memoria collettiva. La visita alla cupola del ***Reichstag*** ha rappresentato un'occasione per comprendere meglio le istituzioni democratiche tedesche. La struttura in vetro, posta sopra la sala plenaria del Bundestag, offre una vista panoramica sulla città e integra innovativi sistemi energetici, mentre l'audioguida fornisce spiegazioni contestuali sui principali edifici visibili. Un momento didattico di particolare interesse si è svolto presso il ***DDR Museum***, dove una visita guidata in italiano ha accompagnato i partecipanti in un'esplorazione interattiva

della vita quotidiana nella Repubblica Democratica Tedesca. I reperti esposti, in gran parte provenienti da abitazioni private, sono presentati in modo esperienziale, stimolando il coinvolgimento diretto del visitatore. Infine, la visita all'*Alte Nationalgalerie*, situata sull'Isola dei Musei, ha consentito di ammirare una ricca collezione di opere pittoriche e scultoree risalenti al periodo compreso tra la Rivoluzione francese e la Prima guerra mondiale, con esemplari significativi di neoclassicismo, romanticismo, impressionismo e modernismo. Nel complesso, il viaggio ha offerto agli studenti l'opportunità per confrontarsi con la storia europea recente e approfondire le dinamiche culturali, sociali e politiche che hanno plasmato l'identità della città di Berlino e dell'intero continente.

Partecipazione al progetto di divulgazione scientifica del CNR "Il Linguaggio della Ricerca" (LdR): lezione dal titolo "**Dalla Farmacia della Natura alle Cure Moderne**" (5 marzo 2025). Attraverso il caso di studio di una molecola naturale estratta da una pianta, viene illustrato come a partire da un estratto naturale si arriva attraverso una semplice trasformazione chimica a un derivato con una attività maggiore e a spettro più ampio. Gli obiettivi della lezione sono stati spiegare come si sviluppa una ricerca scientifica a partire da quanto già conosciuto, l'importanza della chimica come strumento per migliorare le proprietà dei composti naturali e la necessità di ricorrere a un team interdisciplinare per arrivare a un risultato utile per la scienza e la società. Come prodotto dell'attività, alcuni studenti della classe hanno realizzato un video con l'obiettivo di divulgare a loro volta le conoscenze apprese.

11 marzo 2025 **Presentazione del Corso di Laurea in Ingegneria Chimica e Biochimica**, a cura del Prof. Minelli dell'Università di Bologna. formazione interdisciplinare nel campo della chimica e delle biotecnologie, preparando gli studenti per una vasta gamma di opportunità professionali in settori quali quello chimico, farmaceutico, alimentare, ambientale ed energetico.

Visita al depuratore di San Giovanni in Persiceto (21 marzo 2025) La visita, progettata da Hera per le scuole secondarie di secondo grado, ha fornito agli studenti un'opportunità per osservare direttamente i processi di trattamento delle acque reflue in un impianto all'avanguardia nel suo genere perchè completamente automatizzato e gestibile "da remoto". Durante la visita, gli studenti hanno avuto l'opportunità di esplorare le fasi di depurazione, comprendere le reazioni chimiche coinvolte e analizzare le tecnologie impiegate per garantire la qualità dell'acqua. L'esperienza ha consentito di approfondire concetti di chimica ambientale, sostenibilità e gestione delle risorse idriche, collegando la teoria appresa in aula con applicazioni reali nel settore idrico.

Partecipazione al **seminario** del Centro Antartide, per conto di Hera, **dal titolo "Immaginare la città del futuro"** (27 marzo 2025) che si è svolta presso la nostra scuola. Nel corso del seminario la prof.ssa Elisa Conticelli della facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna ha presentato i risultati delle sue ricerche sulla progettazione urbana sostenibile e innovativa e ha indicato alcuni esempi di come le città possono essere progettate per migliorare la qualità della vita dei loro abitanti e per ridurre l'impatto ambientale, con un'attenzione particolare a coloro che socialmente pagano maggiormente i danni dei cambiamenti climatici, cioè le fasce più deboli della popolazione mondiale. A seguire, alcuni studenti della classe hanno presentato i risultati delle loro ricerche su alcune scelte ecosostenibili a misura di adolescenti, illustrando l'effetto che tali scelte avrebbero

sull'ambiente e sulla qualità di vita e lavoro se alcune scelte fossero messe in pratica in maniera massiva.

Visita didattica alle Distillerie Mazzari e al Museo Baracca (8 aprile 2025)

La visita didattica alle **Distillerie Mazzari** offre agli studenti di chimica l'opportunità di osservare da vicino e approfondire aspetti di chimica industriale, ambientale e sostenibile, con un focus su economia circolare e chimica verde. Inoltre, ha fornito una opportunità per un contatto diretto con il mondo del lavoro e le professioni del settore chimico.

La visita al **Museo Francesco Baracca** di Lugo (RA) ha offerto agli studenti un'immersione nella storia dell'aviazione italiana. Il percorso didattico, integrando storia, arte e tecnologia, si pone come obiettivo quello di stimolare la riflessione sul mito del volo e sull'evoluzione del simbolo del cavallino rampante donato alla Ferrari. L'esperienza ha contribuito a sviluppare competenze trasversali ed a valorizzare il patrimonio culturale locale.

Partecipazione alla conferenza organizzata nell'ambito della 5^a edizione di **“Fattore J: Insieme verso la medicina del futuro”** (14 aprile 2025). Il progetto di Johnson & Johnson, Fondazione Mondo Digitale ETS e con la collaborazione scientifica dell'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano, si pone come obiettivo quello di raccontare ai giovani il futuro della medicina.

Gli studenti hanno assistito in Sala Sedioli ad una **lezione** tenuta dalla storica Brunella Dalla Casa sull'**avvento del fascismo, il "biennio rosso" e l'occupazione delle fabbriche a Bologna**" (15 aprile 2025).

Nell'ambito del progetto Aldini4job, finanziato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), sono state avviate due iniziative volte a potenziare le competenze linguistiche degli studenti. La prima ha previsto un corso di **perfezionamento/potenziamento rivolto alle classi quinte**, incentrato sull'abilità di speaking e tenuto da una docente madrelingua. Il corso si è svolto ogni mercoledì in orario extracurricolare, dalle 12:40 alle 14:10, e la partecipazione è avvenuta su base volontaria. La seconda iniziativa ha adottato la modalità di "**classe aperta**": si è trattato di un'attività curricolare svolta durante le ore di inglese, che ha coinvolto un formatore esperto. Quest'ultimo ha lavorato con gruppi di studenti provenienti da classi diverse, con l'obiettivo di rafforzare ulteriormente le loro competenze linguistiche. I contenuti trattati in entrambe le attività sono stati trasversali alle materie di indirizzo, favorendo un apprendimento integrato e mirato.

Infine, vi è stata la partecipazione di uno studente al corso per il conseguimento della **Certificazione linguistica C1 Advanced**

Modulo curricolare di orientamento formativo

Il modulo di orientamento formativo di almeno 30 ore è stato introdotto dal Ministero dell'Istruzione e del Merito (MIM) attraverso il Decreto Ministeriale n. 328 del 22 dicembre 2022, che ha adottato le Linee guida per l'orientamento. Queste linee guida prevedono, a partire dall'anno scolastico 2023/2024, l'attivazione di moduli di orientamento formativo di almeno 30 ore

per anno scolastico per le classi terze, quarte e quinte delle scuole secondarie di secondo grado. Per la descrizione dettagliata delle attività si fa riferimento a quanto riportato nella sezione "attività di ampliamento dell'offerta formativa". Il consiglio di classe della classe quarta ha approvato le attività in collaborazione con i docenti tutor Daniela Ferrari e Roberto Panniello. Il consiglio di classe della classe quinta ha approvato le attività in collaborazione con la docente tutor Maria Luisa Pezzulli. Si riportano gli schemi delle attività di orientamento approvate dal Consiglio di classe delle classi quarta e quinta realizzate in base a quanto approvato dal Collegio dei docenti il 20 novembre 2023.

Quarto anno

Titolo attività	data	ore
Attività del Progetto Lauree Scientifiche (PLS): "Vestiamoci colorati, sintesi di coloranti"	1 febbraio 2024	4
Attività del Progetto Lauree Scientifiche (PLS): "Indagini di polizia scientifica"	15 febbraio 2024	4
Presentazione delle Lauree Professionalizzanti "Metodologie Chimiche per Prodotti e Processi e Compositi Polimerici" a cura di UNIBO e Confindustria Emilia-Romagna presso la Facoltà di Ingegneria	25 novembre 2023	4
Orientagiovani chimica nazionale 2024 – Federchimica: conferenza online dal titolo "Chimica, una buona scelta"	12 aprile 2024	2
Ricercatori in classe - Fondazione Veronesi	8 maggio 2024	2
Visita al CREA	10 maggio 2024	3,5
Visita all'azienda Co.Pro.B. - Zuccherificio di Minerbio (BO)	29 maggio 2024	2,5
Attività di orientamento UNIBO: Le possibilità formative post diploma	30 maggio 2024	3
Attività di orientamento UNIBO: I miei interessi	31 maggio 2024	3
Attività di orientamento UNIBO: Competenze trasversali / Stereotipi e rappresentazioni	3 giugno 2024	3
Attività di orientamento UNIBO: Transizione al mondo del lavoro	4 giugno 2024	3
Attività di orientamento UNIBO: I TOLC	5 giugno 2024	3
<u>totale ore</u>		34

Quinto anno

Titolo attività	data	ore
Dalla stesura del curriculum vitae alla preparazione per il colloquio professionale a cura della referenza all'orientamento dell'Istituto e del Servizio Orientamento & Lavoro del Comune di Bologna	23 settembre 2024 6 marzo 2025	2 2
TECNA - La fiera della tecnologia e degli impianti per il processo ceramico	27 settembre 2024	8
Progetto PLS “Tecniche Analitiche Avanzate: NMR-SEM”	3 febbraio 2025	4
Progetto LdR - Dalla Farmacia della Natura alle Cure Moderne	5 marzo 2025	1
Progetto di orientamento con metodologia CASCO - ITS Academy M. Veronesi	8 febbraio 2025 21 febbraio 2025 4 marzo 2025	12
Le Aldini Valeriani incontrano le Aziende (CIFO, Pizzoli, Marchesini, Sacmi, Cyanagen, LyondellBasell)	11 febbraio 2025 20 febbraio 2025 27 febbraio 2025	2 2,5 1,5
Presentazione Corso di Laurea in Ingegneria Chimica e Biochimica di UNIBO	11 marzo 2025	1
Visita al Depuratore Automatizzato di Hera - San Giovanni in Persiceto (BO)	21 marzo 2025	3
Visita presso “Distillerie Mazzari”	8 aprile 2025	4
Fattore J: Insieme verso la medicina del futuro	14 aprile 2025	1,5
<u>totale ore</u>		44,5

Attività disciplinari (Programmi e Sussidi didattici utilizzati)

EDUCAZIONE CIVICA

Docente: I docenti del Consiglio di Classe

Docente referente: Davide Mercurio (Scienze Motorie e Sportive)

OBIETTIVI:

Formare cittadini responsabili e attivi e promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale della comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri.

PROGRAMMA SVOLTO

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Insegnamento curricolare	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Numero di ore dedicate
La rianimazione cardiopolmonare BLSD Incontro con Associazione Donatori di Midollo Osseo – ADMO Traumatologia	Scienze motorie	Verifica pratica. Osservazione sistematica della partecipazione	11
Safety in the lab	Lingua inglese	Verifica scritta	5
Partecipazione alla conferenza "Obiezione alla guerra", organizzata dal Movimento Nonviolento e dalla Rete Italiana Pace e Disarmo.	Tutte le discipline		2,5
Scelte ecosostenibili a misura di adolescenti. Effetti sul clima e sull'ambiente conseguenti a: - Riduzione dei trasporti privati a vantaggio di quelli pubblici; - Riduzione degli imballaggi di plastica a vantaggio di quelli riutilizzabili; - Riduzione dell'alimentazione a base di proteine provenienti dalla carne a vantaggio di altre proteine; - Riduzione dell'acquisto di vestiti nuovi a	Chimica analitica e strumentale	Lavori di gruppo e successive presentazioni orali	6

<p>vantaggio del riuso di quelli già esistenti; -Riduzione del riscaldamento a metano a vantaggio di riscaldamento a pompe di calore alimentato da pannelli fotovoltaici; -Riduzione del consumo di prodotti di uso comune prodotti lontano dalla propria zona di origine a vantaggio di prodotti locali.</p>			
<p>Il romanzo neorealista italiano e le tematiche della Resistenza, della <i>Shoah</i> e della questione meridionale:</p> <p>Argomenti/Autori:</p> <p>Neorealismo: cronologia e ideologia I principali nuclei tematici del Neorealismo Calvino: la Resistenza e l'esordio neorealista Primo Levi: la tragedia della <i>Shoah</i> Carlo Levi: la questione meridionale</p> <p>Testi letti ed analizzati in classe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Italo Calvino: da <i>Il sentiero dei nidi di ragno</i>, <i>Prefazione del 1964</i> - Primo Levi: brano tratto da <i>Se questo è un uomo (Verso Auschwitz)</i> - Carlo Levi: brano tratto da <i>Cristo si è fermato a Eboli (I Sassi di Matera)</i>. 	<p>Lingua e Letteratura italiana</p>	<p>Verifica scritta con quesiti a risposta aperta</p>	<p>8</p>

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO E INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE: Normativa, D.Lgs. 81/2008 (tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro); Pericolosità di un agente chimico e categorie di rischi correlati; Tipologie di interazione degli agenti chimici e di intossicazione; Tossicità: indici e valori (DL50 e CL50; valore limite di soglia); Etichettatura e Schede dei Dati di Sicurezza (Regolamento Europeo n. 1907/2006 - REACH; Regolamento CE n. 1272/2008 del 16 dicembre 2008 - CLP); Valutazione del rischio chimico nei luoghi di lavoro; Rischi da atmosfere esplosive (normative ATEX); Concetti di esplosione e combustione; Parametri fisici delle combustioni e delle esplosioni (limiti di infiammabilità, limiti di esplosività, punto di infiammabilità, temperatura di autoaccensione); Dinamica dei fenomeni esplosivi (deflagrazione e detonazione); Analisi del caso Seveso e della relativa direttiva per la valutazione del rischio nelle industrie a rischio di incidente rilevante; Agenti cancerogeni e mutageni, agenti biologici e rischio biologico; Misure di prevenzione e igiene nei luoghi di lavoro; Scelta e utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).	Tecnologie Chimiche Industriali	Verifica scritta con quesiti a risposta multipla	8
<u>totale ore</u>			40,5

VALUTAZIONE:

I docenti delle discipline coinvolte hanno effettuato le valutazioni nel rispetto dei criteri e delle griglie di valutazione inserite nelle rispettive programmazioni didattiche, mentre per le attività che prevedevano un voto di partecipazione si è fatto riferimento alla griglia di valutazione elaborata per la partecipazione a conferenze, incontri, progetti o corsi. Vedi griglia sotto. L'esito delle valutazioni è stato inviato al docente referente Davide Mercurio che ha provveduto all'inserimento della valutazione finale.

VOTO	DESCRITTORE
5/6	L'allievo si allontana dal luogo dell'evento/si rifiuta di partecipare all'attività disturbando e ostacolando il normale svolgimento della stessa. Comportamento poco corretto nei confronti di insegnanti collaboratori e organizzatori ed eventuali ospiti
7/8	L'allievo partecipa all'attività, mostra interesse e tiene un comportamento corretto nei confronti di insegnanti collaboratori, organizzatori ed eventuali ospiti.
9/10	L'allievo partecipa attivamente mostrando un evidente interesse verso l'argomento. Fa interventi o considerazioni che delineano un buon livello di maturità.

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA**Docente: Francesco Mascolo**

OBIETTIVI		
CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Conoscere gli elementi biografici essenziali, la poetica, e lo stile degli autori studiati.	Saper esporre in modo chiaro i contenuti acquisiti, collegando i dati studiati e ragionando su di essi, usando un linguaggio appropriato ed una corretta strutturazione logica.	Saper produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi
Conoscere la trama, i personaggi principali, la struttura e le più significative peculiarità stilistiche di alcune delle opere in prosa più importanti degli autori studiati.	Saper organizzare una scaletta e una mappa concettuale	Saper riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura e orientarsi agevolmente fra testi e autori studiati.
Conoscere la genesi, i temi, la struttura e le scelte stilistiche più significative ed il significato dei titoli di alcune delle più importanti raccolte dei poeti studiati	Saper scegliere l'organizzazione testuale e il registro linguistico adatti a tipologie testuali differenti ed adeguati ai diversi ambiti e contesti.	Saper identificare relazioni tra i principali autori della letteratura italiana e altre tradizioni culturali.
Conoscere il contenuto e le caratteristiche formali più importanti dei testi letterari letti, analizzati e commentati in classe	Saper interpretare un testo letterario in riferimento sia al suo contesto che al suo significato per il nostro tempo	Saper generalizzare e astrarre: saper ricondurre l'osservazione dei particolari a dati generali (genere letterario, tematiche comuni ad altri autori/epoche, aspetti linguistici e stilistici ricorrenti) e viceversa
Conoscere gli aspetti fondamentali dei principali movimenti culturali, artistici e letterari sviluppatisi in Italia e in Europa tra la fine dell'Ottocento e la prima metà del Novecento	Saper effettuare collegamenti, anche interdisciplinari, tra i dati individuati o studiati.	Saper utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per comprendere e contestualizzare, attraverso la lettura e l'interpretazione dei testi, le opere più significative
Conoscere le caratteristiche strutturali e stilistiche di un testo espositivo- argomentativo	Saper relazionare, spiegare alla classe ed all'insegnante, pianificando ed organizzando il proprio discorso, tenendo conto delle caratteristiche del destinatario, delle diverse situazioni comunicative, delle differenti finalità del messaggio e del tempo disponibile	
Conoscere le principali strategie	Saper individuare nel testo	

<p>per analizzare un testo letterario e per realizzare un testo espositivo-argomentativo</p> <p>Conoscere il contenuto e lo stile di alcune delle opere letterarie più rappresentative del Neorealismo. Unità didattica 6 (Educazione civica/Lingua e Letteratura italiana)</p> <p>Conoscere le ragioni dell'importanza del romanzo neorealista in Italia nel secondo dopoguerra e sapere in che modo esso abbia contribuito alla ricostruzione ed alla rinascita culturale, civile e politica dell'Italia dopo la dittatura fascista. Unità didattica 6 (Educazione civica/Lingua e Letteratura italiana)</p>	<p>elementi di metrica e di analisi formale</p> <p>Saper individuare le particolarità del lessico in un brano letterario o non letterario</p> <p>Saper riconoscere le radici storiche e l'evoluzione della lingua italiana nel periodo considerato</p> <p>Saper identificare momenti e fasi evolutive della lingua italiana con particolare riferimento al Novecento.</p> <p>Saper identificare e analizzare temi, argomenti e idee sviluppati dai principali autori della letteratura italiana della prima metà del Novecento.</p> <p>Saper collegare i testi letterari ad altri ambiti disciplinari.</p> <p>Saper interpretare testi letterari con opportuni metodi e strumenti d'analisi al fine di formulare un motivato giudizio critico.</p>	<p>della tradizione culturale del nostro e di altri Paesi.</p> <p>Saper utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</p>
--	--	--

METODI DI INSEGNAMENTO

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- *Cooperative learning*
- *Brainstorming*
- Analisi del testo guidata dal docente
- Uso di risorse, immagini e documenti in forma digitale
- Lettura di mappe concettuali
- Esercitazioni di scrittura

STRUMENTI DI LAVORO
LIBRO DI TESTO: R. Carnero – G. Iannaccone, <i>Il tesoro della letteratura, Dal secondo Ottocento a oggi</i> , Volume 3, Giunti T. V. P. Editori
Altri strumenti o sussidi: LIM • Schemi • Fotocopie fornite dall'insegnante • Mappe concettuali • Risorse, immagini, documenti in forma digitale • Testi in formato digitale caricati sul registro elettronico.

VERIFICHE
Interrogazioni • Prove scritte strutturate e semistrutturate • Analisi e interpretazione di un testo letterario (Tipologia A) • Analisi e produzione di un testo argomentativo (Tipologia B) • Riflessione critica di carattere espositivo-argomentativo su tematiche di attualità (Tipologia C).

CRITERI DI VALUTAZIONE
Gravemente insufficiente 3-4: L'alunno non conosce gli argomenti trattati, usa un linguaggio scorretto, commette gravi errori di comprensione/analisi del testo
Insufficiente 5: L'alunno conosce gli argomenti in modo lacunoso e superficiale, usa un linguaggio a tratti scorretto, mostra un'autonomia limitata, commette errori nella comprensione/analisi del testo
Sufficiente 6: L'alunno conosce gli argomenti trattati e li rielabora in maniera pertinente ma essenziale, effettua in maniera sufficientemente corretta le attività di comprensione/analisi del testo, utilizza un linguaggio sostanzialmente appropriato, produce testi espositivi/argomentativi sufficientemente corretti sul piano della forma e pertinenti per quanto riguarda il contenuto
Buono 7-8: L'alunno conosce gli argomenti in modo completo, esegue collegamenti, utilizza un linguaggio appropriato, è in grado di effettuare in maniera pienamente corretta l'analisi del testo, produce testi espositivi/argomentativi chiari, pertinenti, ben strutturati e corretti sul piano formale
Ottimo 9-10: L'alunno conosce gli argomenti in modo completo e li approfondisce autonomamente, effettua valutazioni personali, espone utilizzando un vocabolario ricco e appropriato, è pienamente autonomo nella comprensione, nell'analisi e nella contestualizzazione del testo, effettua collegamenti interdisciplinari, produce testi espositivi/argomentativi ricchi, originali, pienamente pertinenti, ben strutturati e del tutto corretti sul piano formale.

Hanno influito sulla valutazione i seguenti elementi:

- I progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Gli esiti delle prove di verifica
- L'interesse, l'impegno, la partecipazione
- Gli interventi dal posto
- La disponibilità a lavorare insieme nel gruppo classe

PROGRAMMA SVOLTO

Unità didattica 1	Positivismo, Naturalismo, Verismo
Tipologie di verifica	Interrogazioni Verifica scritta con quesiti strutturati e semistrutturati

Argomenti/Autori:

Il trionfo della scienza: l'età del Positivismo

Il Naturalismo: Zola e l'eclissi dell'autore

Il Verismo: il modello naturalista nel contesto italiano

Analogie e differenze tra Naturalismo e Verismo

Giovanni Verga: cenni biografici, poetica e tecniche narrative veriste, il *Ciclo dei Vinti*.

Testi letti e analizzati in classe:

I fratelli Goncourt: *Germinie Lacerteux*, *Prefazione*.

E. Zola: brano tratto dal romanzo *Germinale* (*Alla conquista del pane*)

G. Verga:

- *L'amante di Gramigna*, *Prefazione*

- *Rosso Malpelo*

- *I Malavoglia*, *Prefazione*

- *I Malavoglia*, *Cap. 1*

Unità didattica 2	Decadentismo, Simbolismo, Estetismo.
Tipologie di verifica	Verifica scritta (Tipologia A) Interrogazioni

Argomenti/Autori:

La nascita in Francia del Decadentismo e la connotazione negativa del termine

I due filoni complementari del Simbolismo e dell'Estetismo

G. Pascoli: cenni biografici

La poetica del *Fanciullino*.

Myricae: composizione, struttura, titolo, temi, stile

La rivoluzione espressiva pascoliana: impressionismo e plurilinguismo

D'Annunzio: cenni biografici

L'estetismo, il superomismo e il panismo dannunziano

Il piacere: trama, struttura, ambientazione e personaggi

Alcyone: struttura dell'opera, temi e stile

Testi letti ed analizzati in classe:

C. Baudelaire:

- da *Lo spleen di Parigi, Perdita d'aureola*

G. Pascoli:

- da *Myricae : Temporale, Il lampo, L'assuolo, X Agosto*

- brano tratto da *Il fanciullino (L'eterno fanciullo che è in noi)*

D'Annunzio:

- da *Il piacere*, brano tratto dal cap. 2 (*Il ritratto dell'esteta*)

- da *Alcyone, La pioggia nel pineto*

Unità didattica 3	Futurismo e Avanguardie storiche
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti/Autori:

Il Futurismo: la nascita del movimento, le idee e i concetti chiave, il culto della guerra, i manifesti e la rivoluzione espressiva

Espressionismo, Cubismo, Dadaismo, Surrealismo: caratteristiche principali

Testi letti ed analizzati in classe :

- F.T. Marinetti, *Manifesto del Futurismo*

- F.T. Marinetti, *Manifesto tecnico della letteratura futurista*

Unità didattica 4	Il romanzo della crisi
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti/Autori:

Le caratteristiche del romanzo della crisi

Svevo: cenni biografici e opere

Svevo: il romanzo psicanalitico e la figura dell'inetto

La coscienza di Zeno: genesi, struttura, trama, personaggi, temi, stile e principali elementi di novità

Pirandello: cenni biografici, opere, poetica

Pirandello: il relativismo conoscitivo, il contrasto vita/forma e la crisi dell'individuo.

Pirandello: l'*'Umorismo* e il sentimento del contrario

Il fu Mattia Pascal: genesi e composizione, trama, temi e stile

Pirandello: il metateatro

Testi letti ed analizzati in classe :

Svevo, *La coscienza di Zeno*

- *Prefazione*

- *Preambolo*

- brano tratto dal Cap. 8, *Psico-analisi (La vita attuale è inquinata alle radici)*

Pirandello:

- da *Novelle per un anno, Il treno ha fischiato.*
- *L'Umorismo*: brano tratto dalla II parte (*Il segreto di una bizzarra vecchietta*)
- *Il fu Mattia Pascal, Premessa seconda (filosofica) a mo' di scusa*
- *Uno, nessuno e centomila*, brano tratto da Libro primo, I (*Mia moglie e il mio naso*)
- *Sei personaggi in cerca d'autore: L'incontro con il Capocomico*

Unità didattica 5	La poesia italiana nella prima metà del Novecento
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti/Autori:

Ungaretti: cenni biografici

L'Allegria: genesi, struttura, temi, titolo.

L'Allegria: il nuovo linguaggio poetico e la rivoluzione stilistica di Ungaretti

Montale: cenni biografici

Gli Ossi di seppia: genesi, struttura, temi, titolo

Gli Ossi di seppia: il “male di vivere”, il paesaggio ligure, il correlativo oggettivo.

Saba: cenni biografici

Il Canzoniere: genesi, struttura, temi, titolo.

Il Canzoniere: la “poesia onesta” e la ricerca di una difficilissima semplicità

Testi letti ed analizzati in classe:

Giuseppe Ungaretti:

da *L'allegria*: *Il porto sepolto, Veglia, Fratelli, Sono una creatura, I fiumi*

Eugenio Montale:

da *Ossi di seppia*: *I limoni, Non chiederci la parola, Spesso il male di vivere ho incontrato, Meriggiare pallido e assorto, Forse un mattino andando in un'aria di vetro*

Umberto Saba:

da *Il canzoniere*: *Amai, La capra, Ulisse*

Unità didattica 6	Il romanzo neorealista italiano e le tematiche della Resistenza, della Shoah e della questione meridionale
Tipologie di verifica	Prova scritta con quesiti a risposta aperta

Argomenti/Autori:

Neorealismo: cronologia e ideologia

I principali nuclei tematici del Neorealismo

Calvino: la Resistenza e l'esordio neorealista

Primo Levi: la tragedia della Shoah

Carlo Levi: la questione meridionale

Testi letti ed analizzati in classe :

- Italo Calvino: da *Il sentiero dei nidi di ragno*, *Prefazione del 1964*
- Primo Levi: brano tratto da *Se questo è un uomo* (*Verso Auschwitz*)
- Carlo Levi: brano tratto da *Cristo si è fermato a Eboli* (*I Sassi di Matera*).

Unità didattica 7	Tipologie scritte Esame di Stato
Tipologie di verifica	Prove scritte:
	<ul style="list-style-type: none"> - Tipologia A - Tipologia B - Tipologia C - Simulazione della Prima Prova dell'Esame di Stato

Argomenti:

Analisi e interpretazione del testo letterario (Tipologia A)

Testo argomentativo (Tipologia B)

Testo espositivo-argomentativo su tematiche di attualità (Tipologia C)

STORIA**Docente: Francesco Mascolo**

OBIETTIVI		
CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Conoscere le principali innovazioni e invenzioni della seconda Rivoluzione industriale. Unità didattica 1	Essere in grado di collocare gli eventi storici affrontati nella giusta successione cronologica e nelle aree geografiche di riferimento.	Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche ed in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali.
Conoscere le dinamiche che portarono alla spartizione del mondo tra le maggiori potenze nel periodo dell'Imperialismo. Unità didattica 1	Saper utilizzare semplici strumenti della ricerca storica a partire dalle fonti e dai documenti accessibili agli studenti con riferimento al periodo e alle tematiche studiate nel corso dell'anno.	Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
Conoscere le caratteristiche principali della società di massa Unità didattica 1	Essere in grado di comprendere un documento storiografico, distinguendo i fatti dalle interpretazioni.	Saper riconoscere le connessioni, le trasformazioni avvenute nel corso del tempo e le loro connessioni con le strutture demografiche, economiche e sociali.
Conoscere gli elementi caratterizzanti, i principali avvenimenti e le più importanti riforme dell'Età giolittiana. Unità didattica 1	Essere in grado di sintetizzare e schematizzare un testo espositivo di natura storica.	Comprendere i fondamenti storici del nostro ordinamento costituzionale
Conoscere la causa immediata e le cause profonde della Prima guerra mondiale. Unità didattica 2	Saper individuare le principali relazioni tra i fatti storici.	Saper correlare la conoscenza storica
Conoscere i principali avvenimenti e le diverse fasi della Prima guerra mondiale. Unità didattica 2	Saper istituire un parallelismo tra fenomeni storici appartenenti a diverse civiltà, società, culture.	
Conoscere le dinamiche che portarono alla conclusione del primo conflitto mondiale e le conseguenze politiche ed economiche dello stesso.	Saper analizzare i principali simboli presenti in una immagine di valore storico.	

<p>Unità didattica 2</p> <p>Conoscere le cause e gli avvenimenti principali della Rivoluzione di febbraio e di quella di ottobre.</p> <p>Unità didattica 3</p> <p>Conoscere le dinamiche e gli avvenimenti storici successivi alla Rivoluzione russa e quelli che caratterizzarono il passaggio da Lenin a Stalin.</p> <p>Unità didattica 3</p> <p>Conoscere gli elementi che caratterizzarono lo stalinismo sul piano della politica interna, economica ed estera.</p> <p>Unità didattica 3</p> <p>Conoscere i fattori economici e politici che produssero la crisi del primo dopoguerra in Italia ed in Germania.</p> <p>Unità didattiche 4 e 5</p> <p>Conoscere le principali cause e gli avvenimenti che determinarono l'ascesa del fascismo e del nazismo.</p> <p>Unità didattiche 4 e 5</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei regimi fascista e nazista (ideologia, politica interna, politica economica e politica estera).</p> <p>Unità didattiche 4 e 5</p> <p>Conoscere le principali cause e le più significative conseguenze</p>		<p>generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p> <p>Saper stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali in una prospettiva interculturale.</p>
--	--	---

<p>della crisi del 1929. Unità didattica 6</p> <p>Sapere quali furono i più importanti provvedimenti ed i punti chiave del <i>New deal</i>. Unità didattica 6</p> <p>Conoscere le cause della Seconda guerra mondiale. Unità didattica 7</p> <p>Conoscere gli avvenimenti, le battaglie più importanti e le fasi principali della Seconda guerra mondiale. Unità didattica 7</p> <p>Conoscere gli eventi che portarono alla conclusione del secondo conflitto mondiale e le sue conseguenze geopolitiche. Unità didattica 7</p> <p>Conoscere gli avvenimenti storici e le motivazioni ideologiche che determinarono la divisione del mondo in sfere d'influenza e l'inizio della Guerra fredda. Unità didattica 8</p> <p>Conoscere le principali caratteristiche dello sviluppo istituzionale ed economico dell'Italia nei primi anni del secondo dopoguerra. Unità didattica 8</p>		
---	--	--

METODI DI INSEGNAMENTO
● Lezione frontale ● Lezione dialogata ● <i>Cooperative learning</i> ● <i>Brainstorming</i> ● Uso di contenuti digitali ● Lettura di mappe concettuali ● Lettura di documenti iconografici ● Analisi dei simboli che appaiono in un' immagine di valore storico

STRUMENTI DI LAVORO
LIBRO DI TESTO: Barbero, Frugoni, Sclarandis, <i>Noi di ieri, noi di domani</i> , Zanichelli, vol 3
Altri strumenti o sussidi: ● LIM ● Powerpoint ● Documenti audiovisivi .

TIPOLOGIE DI VERIFICA
Verifiche orali ● Prove scritte con quesiti a risposta aperta

CRITERI DI VALUTAZIONE
Gravemente insufficiente: Esposizione poco chiara, incoerente, gravemente scorretta; conoscenze lacunose e frammentarie, non sempre pertinenti; inquadramento errato del fatto storico e delle relazioni causa/effetto; analisi molto confusa, lettura lacunosa dei documenti.
Insufficiente: Discorso non sempre chiaro, esposizione superficiale; conoscenze lacunose; Inquadramento impreciso del fatto storico e individuazione parziale delle relazioni; analisi parziale, lettura imprecisa dei documenti.
Sufficiente Discorso sostanzialmente corretto e coerente, ma non privo di imprecisioni; conoscenze essenziali, pur con qualche imprecisione; inquadramento del fatto storico coerente dal punto di vista logico argomentativo, individuazione parziale delle relazioni tra i fenomeni studiati in riferimento anche alla letteratura italiana; lettura schematica dei documenti; utilizzo della terminologia storiografica di base.
Buono: Esposizione fluida, articolata, corretta; registro linguistico preciso e appropriato; conoscenze corrette e attente agli aspetti più specifici; inquadramento del fatto storico corretto ed esaustivo, individuazione ampia e approfondita delle relazioni; analisi articolata e corretta, valutazione critica congrua e articolata, lettura dei documenti corretta e funzionale.

Ottimo:

Esposizione corretta e scorrevole, registro linguistico ricco ed adeguato; conoscenze approfondite, organiche e strutturate; individuazione delle relazioni articolata e ben documentata; analisi articolata e rigorosa, valutazione critica arricchita da riferimenti multidisciplinari; lettura dei documenti efficace ai fini dell'esposizione.

Hanno influito sulla valutazione i seguenti elementi:

- I progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Gli esiti delle prove di verifica
- L'interesse, l'impegno, la partecipazione
- Gli interventi dal posto
- La disponibilità a lavorare insieme nel gruppo classe

PROGRAMMA SVOLTO

Unità didattica 1	LE GRANDI POTENZE TRA FINE OTTOCENTO E INIZIO NOVECENTO
Tipologie di verifica	Interrogazioni Prove scritte con quesiti a risposta aperta

Argomenti svolti:

La seconda Rivoluzione industriale: le principali innovazioni e invenzioni

La *Belle époque*: un'età di progresso

Colonialismo e Imperialismo

La nascita della società di massa

Taylorismo e fordismo

Il caso Dreyfus

L'Italia nell'Età giolittiana: la politica interna, le principali riforme, il patto Gentiloni, il decollo industriale e la questione meridionale, la guerra di Libia

Unità didattica 2	LA PRIMA GUERRA MONDIALE
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti:

La causa immediata e le cause profonde della Prima guerra mondiale

Lo scoppio del conflitto e il gioco delle alleanze

Le caratteristiche della guerra di logoramento

Lo scontro tra neutralisti e interventisti e l'ingresso in guerra dell'Italia

Il sanguinoso biennio di stallo 1915-1916

La svolta del 1917 e la fine della guerra.

I 14 punti di Wilson e la Società delle nazioni

I trattati di pace.

Unità didattica 3	LA RIVOLUZIONE RUSSA E LO STALINISMO
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti:

La Rivoluzione di febbraio
 Lenin, le tesi di aprile e la Rivoluzione d'ottobre
 La guerra civile e i primi passi verso la dittatura
 Il comunismo di guerra e la NEP
 La nascita dell'Unione Sovietica
 La morte di Lenin e l'ascesa di Stalin
 Il "grande balzo in avanti" dell'industria e i piani quinquennali
 La collettivizzazione forzata delle campagne
 Il regime totalitario, le "Grandi purge" e il Grande terrore
 La politica estera sovietica fino allo scoppio della Seconda guerra mondiale

Unità didattica 4	IL FASCISMO
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti:

Le difficoltà del dopoguerra in Italia
 Il "biennio rosso" e la nascita del Partito comunista
 Mussolini e i fasci di combattimento
 La marcia su Roma
 La legge Acerbo, le elezioni del 1924 e l'assassinio Matteotti
 La fondazione dello Stato fascista e le leggi fascistissime
 I Patti Lateranensi
 Le diverse fasi della politica economica fascista
 La politica estera fascista
 La guerra d'Etiopia
 Le leggi razziali

Unità didattica 5	IL NAZISMO
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti:

La Repubblica di Weimar e la nuova Costituzione
 Hitler da Vienna al *Mein kampf*
 L'ascesa del nazismo: Hitler cancelliere del *Reich*
 La fulminea costruzione della dittatura nazista, dall'incendio del *Reichstag* alla morte di von Hindenburg
 Il totalitarismo nazista: il nazionalismo e il razzismo, il culto della forza e i roghi di libri

Le scelte di Hitler in campo economico

La politica estera nazista: il riarmo, l'avvicinamento all'Italia e al Giappone, l'*Anschluss*, la conferenza di Monaco, il patto Molotov-Ribbentrop

Le leggi di Norimberga e la notte dei cristalli

Unità didattica 6	LA CRISI DEL 1929
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti:

Gli Stati Uniti nei ruggenti anni Venti

Il crollo di Wall Street

Le conseguenze del crollo della Borsa negli Stati Uniti e in Europa

Il *New Deal*.

Unità didattica 7	LA SECONDA GUERRA MONDIALE
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti:

La Guerra civile spagnola: l'internazionalizzazione del conflitto e le prove generali della Seconda guerra mondiale

Lo scoppio della Seconda guerra mondiale: la guerra lampo, l'invasione della Polonia e la campagna di Francia

La battaglia d'Inghilterra

L'ingresso in guerra dell'Italia

L'Operazione Barbarossa

L'ingresso in guerra degli Stati Uniti

La *Shoah*: la "soluzione finale", dalle "eliminazioni caotiche" alle "eliminazioni programmate"

Le grandi battaglie del 1942

La caduta del fascismo, l'armistizio dell'8 settembre e la Resistenza italiana

Lo sbarco in Normandia

La resa della Germania

La Liberazione dell'Italia, le foibe e l'esodo giuliano-dalmata

Le bombe atomiche sul Giappone e la fine del conflitto

Il processo di Norimberga, la creazione dell'ONU e gli accordi di Bretton Woods

Unità didattica 8	L'INIZIO DELLA GUERRA FREDDA
Tipologie di verifica	Interrogazioni

Argomenti:

L'Europa divisa in due sfere d'influenza

I primi anni della Guerra fredda

La Nato e il Patto di Varsavia.

La nascita dell'Italia repubblicana.

Programma svolto di Lingua Inglese**Docente: Maria Luisa Pezzulli**

Libro di testo: Paola Briano **A Matter of Life 4th Edition English for Chemistry, Biology and Biotechnology Ed. Edisco 2023**

Materiale integrativo fornito dall'insegnante tratto da:

Marina Spiazzi, Marina Tavella, Margaret Layton, Performed B2 Updated **Be prepared for Invalsi** Ed. Zanichelli 2020;

Testi di microlingua e materiale cartaceo/digitale

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
PREREQUISITES Atoms and Molecules The Periodic Table How elements are classified Elements, Compounds and Mixtures Different types of mixtures MODULE 1 – THE WONDER OF CHEMISTRY The Chemistry Laboratory Laboratory Protective Equipment Laboratory Safety Rules DOS and DON'TS Pictograms (scheda) Case Study: The Bhopal Disaster	Attività volte a verificare sia le abilità ricettive attraverso la lettura e l'ascolto di testi ricavati anche da materiale autentico, sia le abilità produttive attraverso la stesura di testi scritti di vario genere (sintesi, commenti, relazioni su processi e situazioni relative al settore di indirizzo), e l'esposizione di argomenti tecnico scientifici	Settembre Ottobre Dicembre
MODULE 2 – MORE WONDERS OF CHEMISTRY Carbohydrates Proteins Lipids Nucleic acids	Attività volte a verificare sia le abilità ricettive attraverso la lettura e l'ascolto di testi ricavati anche da materiale autentico, sia le abilità produttive attraverso la stesura di testi scritti di vario genere (sintesi, commenti, relazioni su	Gennaio Febbraio Marzo Aprile

	processi e situazioni relative al settore di indirizzo), e l'esposizione di argomenti tecnico scientifici	
MODULE 5 – FOOD WORLD Healthy Eating How to read food labels “You Are What You Eat” (scheda) “The Food Pyramid” (scheda)	Attività volte a verificare sia le abilità ricettive attraverso la lettura e l'ascolto di testi ricavati anche da materiale autentico, sia le abilità produttive attraverso la stesura di testi scritti di vario genere (sintesi, commenti, relazioni su processi e situazioni relative al settore di indirizzo), e l'esposizione di argomenti tecnico scientifici	Marzo Aprile Maggio
Chemical Analysis Technique CHROMATOGRAPHY	Attività interdisciplinare in collaborazione con il docente della specializzazione	Maggio
A scelta dello studente un approfondimento di interesse scientifico o letterario/storico o di educazione civica	Approfondimento personale: lettura, riassunto e commento	Aprile Maggio
Writing a Science lab report Creating concept maps to organize and represent a topic Making a PowerPoint Presentation of a detailed report Summarizing PCTO	Attività interdisciplinari in collaborazione con i docenti della specializzazione	Aprile Maggio

<p>Nell'ambito del progetto Aldini4job finanziato dal PNRR, la classe ha usufruito della presenza di un docente esperto (lingua inglese) per un totale di 12 ore, con l'obiettivo di incentivare negli studenti lo sviluppo dell'abilità di speaking.</p>	<p>Potenziamento abilità di speaking</p>	<p>Febbraio Marzo Aprile Maggio</p>
---	--	-------------------------------------

<p>Ripasso delle principali strutture grammaticali e arricchimento del repertorio lessicale per allenarsi alla Prova Invalsi Simple present, Present continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Simple past, Past continuous, Past perfect, Future, Passive, Conditional, Relative clauses, Linkers, Prefixes and Suffixes</p>	<p>Attività di potenziamento linguistico (livello B2): prove strutturate e semi strutturate, tasks di comprensione sia del testo scritto sia del testo orale secondo il format della prova Invalsi</p>	<p>Ottobre Dicembre Gennaio</p>
---	--	---------------------------------

Obiettivi disciplinari

- Comprendere in modo globale e selettivo testi scritti e orali relativamente complessi, di varia tipologia, inerenti tematiche riguardanti la sfera personale, socio culturale, il settore di indirizzo e l'attualità, anche attraverso supporti multimediali, impiegando strategie adeguate e diversificate in relazione al contesto comunicativo
- Produrre testi orali e scritti strutturati e coesi allo scopo di riferire fatti, descrivere situazioni, esperienze, processi e sostenere opinioni con competenza lessicale, anche finalizzati alla comunicazione visiva e multimediale, in relazione al destinatario, al punto di vista e alla finalità dell'emittente
- Redigere sintesi e commenti, relazioni tecniche per documentare attività individuali o di gruppo anche con l'ausilio di strumenti multimediali
- Interagire in contesti comunicativi e organizzativi diversi, anche con native speakers, attivando le opportune strategie relazionali e linguistiche

- Utilizzare la lingua straniera come lingua veicolare per approfondire argomenti propri di altre discipline non linguistiche e di indirizzo

Obiettivi linguistici

- Consolidamento e potenziamento di strutture grammaticali e sintattiche
- Arricchimento del proprio repertorio lessicale
- Acquisizione di linguaggi specifici e settoriali
- Acquisizione di un'autonoma capacità di lettura e di ascolto
- Flessibilità ad adattarsi alle varie situazioni comunicative

Metodologie di lavoro utilizzate

Lezione frontale, lavori di gruppo, utilizzo degli strumenti multimediali, costruzione di mappe concettuali, presentazione in PowerPoint per le attività di ricerca, discussione degli elaborati presentati come lavoro individuale e di gruppo.

Criteri di valutazione

- Capacità di esposizione, di analisi, di sintesi, di rielaborazione personale
- Attenzione e interesse mostrati in classe
- Metodicità e applicazione nello studio
- Corretti collegamenti interdisciplinari
- Utilizzo del lessico di settore

La valutazione ha riguardato le varie abilità di comprensione e produzione sia nella lingua orale sia scritta e ogni prova ha cercato di verificare più di una abilità ed è stata articolata in attività diverse anche per rispondere ai diversi stili cognitivi individuali.

MATEMATICA**Docente: Nicola Lonetti**

Libro di testo: BERGAMINI MASSIMO / BAROZZI GRAZIELLA "MATEMATICA.VERDE" 2ED.
CONFEZIONE 4 CON TUTOR (LDM) / VOLUME 4A + VOLUME 4B

PROGRAMMA SVOLTO

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
1. INTEGRALE INDEFINITO Definizione di integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito. Principali integrazioni immediate. Integrazione di funzioni razionali fratte aventi come denominatore un polinomio di primo o di secondo grado. Casi delta minore di zero e uguale a zero. Estensione delle formule di integrazione immediate all'integrazione di funzioni composte. Integrali di funzioni razionali fratte costituite da un polinomio il cui denominatore è di primo grado.	Prove scritte e orali di verifica in cui si richiede la conoscenza e l'applicazione delle regole di integrazioni immediate e quelle relativi alle funzioni composte. Calcolo dell'integrale di funzioni fratte e tecniche di calcolo.	Primo quadrimestre
1. INTEGRALE DEFINITO Integrali definiti: definizione e proprietà. Funzione integrale. Enunciato del teorema fondamentale del calcolo integrale e formula. Calcolo di aree. Area compresa tra due curve. Volume del solido di rotazione. Lunghezza dell'arco di curva. Area di una superficie di rotazione.	Prove scritte e orali dove si richiede la conoscenza del calcolo dell'integrale con riferimento alla determinazione di aree sottese da una curva, lunghezza dell'arco di curva e volume del solido di rotazione. Analisi numerica.	Febbraio, Marzo
2. STUDIO COMPLETO DI FUNZIONI E AREA SOTTESSA DA UNA CURVA - Studio della derivata prima per la determinazione degli intervalli di crescenza, di decrescenza e per la determinazione dei punti	Prove scritte e orali dove si richiede la conoscenza delle regole di calcolo	Marzo

<p>di massimo e di minimo relativo di una funzione</p> <p>- Studio della derivata seconda per la determinazione degli intervalli di concavità, di convessità e per la determinazione dei punti di flesso di una funzione</p> <p>- Massimi e minimi assoluti</p> <p>- Studio completo di funzioni razionali intere e fratte, di funzioni irrazionali, di funzioni logaritmiche ed esponenziali</p>	<p>dello studio di funzioni e dell'area sottesa da una curva</p>	
<p>Le disequazioni in due incognite e i loro sistemi</p> <p>- Dominio e grafico delle funzioni in due variabili mediante curve di livello</p> <p>- Geometria nello spazio. Piano per tre punti, piano tangente a una superficie</p> <p>- Derivate parziali e Teorema di Schwarz.</p> <p>Significato del gradiente.</p> <p>- Massimi e minimi relativi ed assoluti: teorema di Weierstrass , punti stazionari e di sella, Hessiano</p> <p>- Applicazioni delle funzioni di due variabili per risoluzione di problemi di ottimizzazione.</p>	<p>Prove scritte e orali dove si richiedono le conoscenze di base della geometria nello spazio, del calcolo delle derivate parziali. Della determinazione dei punti di stazionarietà di funzioni di due variabili.</p>	<p>Aprile - maggio</p>

METODOLOGIE DEL LAVORO DIDATTICO

Ho fatto uso di una pluralità di approcci, quali, per esempio:

metodo deduttivo (dall'enunciazione della regola alla sua applicazione);

metodo induttivo (dall'osservazione dei fenomeni e/o eventi alla formulazione delle regole che li governano);

Risoluzione di esercizi e problemi, per favorire l'acquisizione di capacità di organizzazione e di elaborazione delle informazioni e per stimolare la ricerca di soluzioni, anche alternative e originali, e la costruzione di modelli

Correzione degli esercizi svolti dagli alunni, esercitazioni in classe, analisi e commento degli errori e conferma delle procedure corrette

istruzione tra pari (esercitazione/studio a gruppi)

CRITERI DI VALUTAZIONE

INDICATORI:

- Conoscenza degli argomenti proposti
- Esposizione(chiarezza, coerenza ed organicità) dei quesiti proposti

- Capacità di analisi e sintesi

- Proprietà di linguaggio

COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO

- Conoscere la definizione di primitiva di una funzione e saperla calcolare mediante integrali immediati- Saper integrare ogni tipo di funzione razionale fratta

- Saper individuare gli intervalli di crescenza, di decrescenza e i punti di massimo e di minimo relativo di una funzione mediante lo studio della derivata prima

- Saper individuare gli intervalli di concavità, di convessità e i punti di flesso di una funzione mediante lo studio della derivata seconda- Le disequazioni in due incognite e i loro sistemi

- Dominio e grafico delle funzioni in due variabili mediante curve di livello

- Derivate parziali e Teorema di Schwarz

- Massimi e minimi relativi ed assoluti: teorema di Weierstrass , punti stazionari e di sella, Hessiano

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE**Docenti: Emanuela Casarini e Alberto Legnani**

Libro di testo:

"Elementi di analisi chimica strumentale" Autori Cozzi -Protti-Ruaro Ed. Zanichelli.

Il libro di testo è stato integrato con materiale integrativo digitale.

PROGRAMMA SVOLTO

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<p>Statistica applicata all'elaborazione dei dati</p> <p>Richiami alla teoria della misura: accuratezza e precisione, errore sistematico e casuale.</p> <p>Distribuzione normale dei dati, distribuzione normale standardizzata, distribuzione del t di Student</p> <p>Varianza e deviazione standard di dati analitici</p> <p>Relazioni lineari fra due variabili : correlazione e regressione. Trattamento automatico dei dati col foglio elettronico.</p> <p>Costruzione di una retta di taratura col metodo dell' r^2, ovvero del coefficiente di determinazione.</p> <p>Approccio analitico dei campioni poco numerosi con il t di Student.</p> <p>Comparazione di analitica di gruppi di dati con il test F.</p> <p>Matrici complesse ed effetto matrice.</p>	<p>Verifiche scritte</p> <p>Analisi coi fogli di calcolo excel</p>	<p>Settembre-Ottobre</p>

<p>Determinazione di una retta di taratura col metodo dell'aggiunta multipla per le analisi di matrici complesse.</p> <p>Metodo dello standard interno per le analisi delle matrici complesse.</p>		
<p>Cromatografia</p> <p>Principi teorici della separazione: fase fissa e fase mobile di un sistema cromatografico.</p> <p>Esperimento fondamentale.</p> <p>Il concetto di affinità e meccanismi chimico-fisici di separazione: adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione, affinità.</p> <p>Classificazione dei metodi cromatografici</p> <p>Grandezze, equazioni e parametri fondamentali. Costante di distribuzione, Fattore di ritenzione, Selettività, Risoluzione, Efficienza.</p> <p>Piatto teorico e altezza del piatto teorico (HETP). Teoria della velocità ed equazione di Van Deemter.</p> <p>Lettura di un cromatogramma.</p> <p>Cromatografia su strato sottile e Cromatografia su colonna</p> <p>Strumentazione per HPLC: dispositivo di iniezione, sistema di erogazione del solvente, dispositivi di rivelazione. Principali tipi di fasi stazionarie. Effetto della polarità dell'eluente sul tempo di ritenzione. Campi di applicazione. Fase diretta ed inversa dell'HPLC.</p> <p>Strumentazione per GC: gas di trasporto, tipi di colonne (impaccate, capillari); sistemi di iniezione per liquidi e gas in colonne capillari (split); principali fasi stazionarie per GC; principali rivelatori per gascromatografia (FID, TCD, ECD).</p>	<p>Verifiche scritte</p> <p>Attività di analisi su campioni portati dagli studenti</p>	<p>Dicembre - Gennaio - Febbraio</p>

<p>Analisi in isoterma e in gradiente di temperatura per l'ottimizzazione delle separazioni. Campi di applicazione.</p> <p><u>Laboratorio</u></p> <p>Cromatografia su strato sottile di gel di silice di estratti vegetali per la separazione di clorofille e caroteni;</p> <p>Cromatografia su colonna preparativa impaccata con gel di silice per separazione di clorofille e caroteni;</p> <p>Analisi quantitativa in HPLC del contenuto di caffea in una soluzione standard;</p> <p>Analisi qualitativa gascromatografica del metanolo e dell'etanolo in una grappa di vinacce;</p> <p>Analisi qualitativa degli acidi grassi di campioni di olio EVO.</p>		
<p>Risonanza magnetica nucleare</p> <p>Proprietà magnetiche delle particelle subatomiche e momento magnetico di spin.</p> <p>Assorbimento e rilassamento NMR.</p> <p>Caratteristiche generali dello spettro NMR: spostamento chimico, molteplicità e intensità dei segnali.</p> <p>Spettri NMR di semplici composti organici: formiato di etile, 2-metil-2-propanolo.</p>	Verifica scritta	Marzo - Aprile
<p>Assorbimento atomico:</p> <p>Spettrofotometria di assorbimento atomico: Spettri di assorbimento atomico.</p>	Interrogazione orale	Aprile- Maggio

<p>Parti della strumentazione: sorgenti, sistemi di atomizzazione, tipi di alimentazione della fiamma. Monocromatori e diodi.</p> <p>Campi di applicazione della AAS nell'analisi delle matrici.</p>		
<p>Analisi bevande alcoliche</p> <p>La fermentazione alcolica e la produzione di alcol da substrato zuccherino. Reattività dell'anidride solforosa all'interno del vino e nei confronti della fermentazione alcolica.</p> <p>CLIL debate: use of Sulphites in winemaking. Pros and cons of Sulphites about alcoholic and acetic fermentation, food storage and human health.</p> <p><u>Laboratorio</u></p> <p>Analisi del vino</p> <p>Composizione del vino</p> <p>Parametri analizzati su diversi campioni di vino:</p> <p>pH e acidità del vino: principali acidi organici</p> <p>Grado alcolico con il metodo ebulliometrico di Malligand;</p> <p>Grado alcolico con il metodo della distillazione e della densità: densità con densimetro e con picnometro;</p> <p>Acidità totale, volatile e fissa;</p> <p>Zuccheri riducenti e zuccheri totali mediante determinazione volumetrica con reattivi di Fehling;</p> <p>Anidride solforosa con il metodo iodometrico.</p> <p>Anidride solforosa libera, totale e combinata;</p> <p>Determinazione spettrofotometrica della prolina;</p> <p>Rilevazione di metanolo con standard interno in alcuni distillati tramite GC</p>	<p>Prove sperimentali ed elaborazione risultati.</p> <p>Valutazione del CLIL debate</p>	<p>Dicembre-Febbraio</p>
<p>Analisi delle acque</p> <p>Distribuzione dell'acqua nel pianeta: acque dolci e salate</p>	<p>Interrogazione orale</p>	<p>Febbraio-Aprile</p>

<p>Testo unico sull'ambiente: D. Lgs. 152 del 2006, struttura generale del testo normativo.</p> <p>Classificazione delle acque per attività umane: acque ad uso irriguo, acque ad uso industriale, acque potabili. Categorie A1, A2 ed A3 delle acque potabili.</p> <p>Definizione di acque reflue.</p> <p>Ciclo dell'azoto nell'ambiente, con particolare attenzione alla presenza nell'acqua.</p> <p><u>Laboratorio</u></p> <p>Analisi delle acque superficiali</p> <p>Metodologie di campionamento;</p> <p>Parametri analizzati su campioni di acque superficiali:</p> <p>Caratteristiche organolettiche;</p> <p>Materiali sedimentabili;</p> <p>Residuo fisso a 180°C;</p> <p>pH;</p> <p>Conducibilità specifica;</p> <p>Torbidità;</p> <p>Alcalinità;</p> <p>Durezza totale, temporanea e permanente determinate con il metodo complessometrico;</p> <p>Ossigeno dissolto con Metodo Winkler;</p> <p>BOD₅ e COD;</p> <p>Determinazione spettrofotometrica dei nitrati e dei nitriti;</p> <p>Determinazione solfati con metodi spettrofotometrico e turbidimetrico;</p> <p>Determinazione del ferro per via spettrofotometrica con o-fenantrolina;</p> <p>Determinazione cloruri con il metodo di Mohr;</p> <p>Determinazione del cloro libero in un campione di acqua potabile mediante kit colorimetrico.</p>		
<p>Analisi di oli di oliva e di semi ad uso alimentare</p>	<p>Verifica scritta</p>	<p>Aprile-Maggio</p>

<p>Oli e grassi vegetali: composizione e caratteristiche principali. Trigliceridi di acidi grassi saturi ed insaturi.</p> <p>L'olio d'oliva: composizione e classificazione. Principali acidi grassi caratterizzanti gli oli vegetali. Rettifica industriale degli oli vegetali.</p> <p>Numero di saponificazione, numero di iodio, numero di perossidi.</p> <p><u>Laboratorio</u></p> <p>Parametri chimici analizzati su campioni di olio: Grado di acidità; Spettro di assorbimento nell'UV. Rilevazione spettrofotometrica di dieni e trieni coniugati negli oli EVO; Analisi gascromatografica della presenza degli acidi grassi presenti in alcuni oli di oliva extra vergine e vergine</p>	<p>Elaborazione dati sperimentali</p>	
--	---------------------------------------	--

METODOLOGIE DEL LAVORO DIDATTICO

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Cooperative Learning
- CLIL Debate
- Attività di gruppo
- Didattica laboratoriale

CRITERI DI VALUTAZIONE

- Verifiche scritte
- Verifiche orali
- Livello di partecipazione durante le attività in classe
- Autonomia e partecipazione nelle attività di laboratorio
- Interesse e costante presenza alle attività didattiche

COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO (D.M. 4/2012)

- acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate

- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici
- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Docenti: Michelina Finiguerra e Raffaela Gentile

Libri di testo:

“Chimica Organica - Dal carbonio alle biomolecole” Autori: Harold Hart, Christopher M. Hadad, Leslie E. Craine, David J. Hart – Ed. Zanichelli

“Laboratorio di chimica organica” Autori: D.J.Hart, T.K.Vinod, L.E.Craine, H.Hart. Editore: Zanichelli

“BioMicro - Biochimica con elementi di microbiologia” Autori: Silvia Recchia Alessandra De Benedictis – Franco Lucisano editore

PROGRAMMA SVOLTO

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
I Polimeri sintetici Polimerizzazione per addizione e per condensazione. Polimerizzazione per addizione radicalica. Le reazioni di trasferimento di catena. Polistirene. PVC. La polimerizzazione di Ziegler-Natta. I polimeri dienici: la gomma naturale e la gomma sintetica. I copolimeri. Polimerizzazione per condensazione (dacron® e nylon®). Poliuretani e altri polimeri (bachelite, resine epossidiche).	Verifica scritta	Ottobre
I Lipidi Definizione, proprietà generali e classificazione. Lipidi saponificabili e non saponificabili. Differenza tra grassi e oli. Meccanismo d'azione dei saponi. Acidi grassi mono e polinsaturi, omega-3 e omega-6. Trigliceridi, fosfolipidi, terpeni, steroidi. Il trasporto di membrana; il trasporto attivo e passivo.	Verifica scritta	Dicembre

I Carboidrati Classificazione, nomenclatura e struttura dei monosaccaridi. Strutture piranosiche e furanosiche dei monosaccaridi. Monosaccaridi: ribosio, deossiribosio, fruttosio, glucosio, galattosio. La chiralità nei monosaccaridi, le proiezioni di Fischer e le serie degli zuccheri D, L. Le proiezioni di Haworth. Disaccaridi: saccarosio, lattosio. Anomeria e mutarotazione. Gli zuccheri riducenti. Struttura dei polisaccaridi: amido, cellulosa e glicogeno. Il legame glicosidico.	Verifica scritta	Gennaio, Febbraio
Amminoacidi, peptidi e proteine Classificazione degli aminoacidi in base alle caratteristiche delle catene laterali. Proprietà acido-base degli amminoacidi. Il legame peptidico: caratteristiche strutturali. La nomenclatura, la struttura e le proprietà dei peptidi. Il punto isoelettrico e l'elettroforesi. Il legame disolfuro. La struttura primaria delle proteine. La struttura secondaria delle proteine. La geometria del legame peptidico. La formazione di legami idrogeno nelle proteine l' α -elica e il foglietto pieghettato. La struttura terziaria: proteine fibrose e proteine globulari. La struttura quaternaria delle proteine. L'emoglobina. Denaturazione e ripiegatura delle proteine.	Verifica scritta	Febbraio
Gli enzimi Struttura e funzioni degli enzimi: il sito attivo e i cofattori. Efficienza e la specificità degli enzimi: i tipi di catalisi, il modello dell'adattamento indotto e i meccanismi d'azione. L'influenza dell'ambiente sulla cinetica enzimatica, i fattori che influenzano l'attività catalitica, l'equazione di Michaelis-Menten, l'inibizione enzimatica, la regolazione enzimatica: il controllo allosterico, le modifiche strutturali covalenti.	Verifica scritta	Marzo
Gli acidi nucleici Caratteristiche, struttura e proprietà di nucleosidi e nucleotidi. Basi puriniche e pirimidiniche. La struttura primaria degli acidi nucleici. La struttura secondaria del DNA. La duplicazione del DNA. Le caratteristiche e la struttura dell'RNA. Il codice genetico e la	Verifica scritta	Marzo, Aprile

biosintesi delle proteine. La tecnica di amplificazione del DNA tramite reazione a catena della polimerasi (PCR). L'ATP.		
I Domini degli esseri viventi e i microrganismi I domini <i>Bacteria</i> , <i>Archaea</i> ed <i>Eukarya</i> . Differenze principali tra cellule procariotiche ed eucariotiche. I microrganismi: classificazione dei batteri. I lieviti. Introduzione alle biotecnologie classiche e moderne	Colloqui Orali	Aprile
La tecnologia del DNA ricombinante I plasmidi. Enzimi di restrizione e principi generali della tecnica del DNA ricombinante. La trasformazione.	Colloqui Orali	Aprile
Biotecnologie classiche e biotecnologie moderne La produzione di antibiotici come esempio di utilizzo di biotecnologie classiche. Gli antibiotici. Metodi di produzione. Le penicilline. Produzione della penicillina G. Altre penicilline. La produzione di insulina come esempio di utilizzo di biotecnologie moderne.	Colloqui Orali	Aprile, Maggio
I processi metabolici e l'energia Il metabolismo: vie cataboliche e anaboliche. Le reazioni accoppiate. Il ruolo metabolico dei trasportatori attivati. La regolazione dei processi metabolici. Il meccanismo glucidico anaerobico: dalla glicolisi alla fermentazione. Fermentazione alcolica e lattica.	Colloqui Orali	Maggio
<u>Laboratorio di chimica Organica e biochimica</u>		
La sicurezza nel laboratorio chimico Ripasso sulla differenza tra rischio e pericolo, DPI, DPC, Etichette, Schede di sicurezza. Il regolamento del laboratorio chimico.		Ottobre
I Polimeri sintetici Ripasso esterificazione: sintesi dell'acetato di isoamile. Calcolo della resa e dell'indice di rifrazione. Sintesi del nylon. Osservazione	verifica scritta	Dicembre

al microscopio delle fibre del nylon. Osservazione al microscopio delle fibre tessili.		
Biomolecole I carboidrati: Saggio di Lugol per il riconoscimento dell'amido. Gli acidi nucleici: Estrazione del DNA dalla frutta.	Verifica scritta	Dicembre Aprile
Microbiologia applicata		
La sicurezza nel laboratorio microbiologico Rischio biologico: normativa, fattori di rischio, classificazione dei microrganismi in base al livello di pericolosità, livello di biosicurezza. Tipi di microscopio. Microscopio ottico: potere di ingrandimento e di risoluzione.		Dicembre
Osservazione al microscopio di un preparato a fresco delle foglie, dello yogurt, del latte, del lievito di birra e della muffa dell'arancia. Osservazione al microscopio di tessuti vegetali. Fenomeno dell'osmosi. Osservazione degli stomi. Classificazione dei microrganismi e nomenclatura, morfologia dei batteri. Struttura dei batteri. Colorazione di Gram: differenze strutturali della parete cellulare dei Gram positivi e dei Gram negativi. Coloranti acidi, basici. Terreni di coltura: classificazione e composizione chimica Terreni selettivi, elettivi ed arricchimento. Tecniche di semina: becco di clarino, disseminazione in massa, infissione, strisciamento.		Gennaio, Febbraio

<p>Analisi microbiologica applicata</p> <p>Esame batteriologico dell'acqua potabile: determinazione dei Coliformi Totali (CT) con il metodo Most Probable Number (MPN).</p> <p>Determinazione dei CT nelle acque con il metodo MPN.</p> <p>Determinazione della carica batterica nelle acque con il metodo delle membrane filtranti (MF).</p> <p>Determinazione della Carica Batterica Totale (CBT) delle acque a 22 °C e 36 °C.</p> <p>Determinazione della carica batterica del latte: metodo delle diluizioni MPN.</p> <p>Lettura delle colonie e risultati attendibili per il calcolo delle Unità Formanti Colonie (UFC).</p> <p>Determinazione della CBT del latte crudo</p> <p>Determinazione dell' Indice Microbiologico dell'aria (IMA)</p> <p>Controllo microbiologico delle superfici</p>	<p>colloqui orali/ verifica scritta</p>	<p>Marzo</p> <p>Aprile</p> <p>Maggio</p>
--	---	--

METODOLOGIE DEL LAVORO DIDATTICO

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Cooperative Learning
- Problem solving
- Attività di gruppo
- Didattica laboratoriale

CRITERI DI VALUTAZIONE

- Verifiche scritte e orali
- Partecipazione durante le attività in classe
- Costanza, interesse e impegno
- Capacità di organizzare il proprio lavoro in autonomia e in gruppo

COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO (D.M. 4/2012)

- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine.
- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento.
- Rappresentare e denominare una specie chimica organica mediante formule di struttura, condensate, scheletriche e prospettiche.

- Utilizzare software per la rappresentazione e lo studio delle strutture molecolari.
- Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle sostanze.
- Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali.
- Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico.
- Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.
- Distinguere le isomerie.
- Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti.
- Applicare le tecniche di separazione dei componenti di miscele per ottenere sostanze pure.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI**Docenti: Diego Intelligente e Francesco Muto**

Libro di testo: S. Natoli, M. Calatozzolo, "Tecnologie Chimiche Industriali - Vol. 2 e 3", Ed. Edisco
 Altri strumenti o sussidi: Filmati e materiali didattici (presentazioni ppt, siti web) utilizzati a lezione o condivisi su Google Classroom e/o sul registro elettronico.

PROGRAMMA SVOLTO

Contenuto delle lezioni e delle Unità di Apprendimento	Tipologia delle prove utilizzate per la valutazione	Periodo dedicato a ciascuna unità
<p><u>Argomenti non svolti nell'anno scolastico precedente</u></p> <p><u>Il secondo ed il terzo principio della termodinamica</u></p> <p><i>Le macchine termiche: il rendimento delle macchine termiche; macchine frigorifere.</i></p> <p><i>Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin-Planck; enunciato di Clausius. Il ciclo di Carnot. L'entropia; il terzo principio della termodinamica.</i></p> <p><i>L'energia "libera" - lavoro ed equilibrio: energia libera di Gibbs.</i></p> <p><u>I diagrammi di fase</u></p> <p><i>I diagrammi di fase, concetti fondamentali: il punto critico; le transizioni di fase; lo stato supercritico. Evaporazione ed ebollizione di sostanze pure: interpretazione particolare dei passaggi di stato; la tensione di vapore; l'equazione di Clausius-Clapeyron.</i></p> <p><u>Termodinamica chimica</u></p> <p><i>Il primo principio della termodinamica e la termochimica: la legge di Hess e l'entalpia di reazione. Spontaneità ed equilibrio chimico: energia libera di Gibbs ed equilibrio chimico; Principio di Le Chatelier; fattore entalpico e fattore entropico; il significato del ΔG di reazione.</i></p> <p><u>Cinetica chimica, catalisi, reattori</u></p> <p><i>La velocità di reazione. Velocità di reazione e concentrazione: molecolarità ed ordine di reazione; velocità delle reazioni reversibili;</i></p>	Verifica scritta	Settembre, Ottobre e Novembre

<p><i>l'equazione cinetica integrata (cinetica di primo ordine, cinetica di secondo ordine). Velocità di reazione e temperatura: equazione di Arrhenius. La velocità di reazione al variare di concentrazione e temperatura. Catalisi e catalizzatori: selettività ed attività; catalisi omogenea ed eterogenea. I reattori chimici: reattori continui e discontinui; reattori plug-flow (PFR); reattori CSTR; il controllo della temperatura nei reattori PFR e CSTR.</i></p>		
<p><u>La Distillazione</u></p> <p><u>Equilibri liquido-vapore</u></p> <p>Equilibrio liquido-vapore nei sistemi ad un componente (equazione di Clausius-Clapeyron ed equazione di Antoine). Grandezze parziali molari: potenziale chimico parziale molare; volume parziale molare; il comportamento delle miscele ideali.</p> <p>Equilibrio liquido-vapore per sistemi a due componenti. La legge di Raoult e i diagrammi di equilibrio liquido-vapore: diagrammi di fase; diagrammi di equilibrio x/y. Le deviazioni dal comportamento ideale: deviazioni negative e positive dalla legge di Raoult (azeotropi di massima e azeotropi di minima). Gli equilibri gas-liquido: legge di Henry.</p> <p><u>La Distillazione</u></p> <p>Caratteristiche della distillazione. La rettifica continua. Schema e funzionamento di una colonna di rettifica. Bilanci di materia nella rettifica continua. Determinazione degli stadi con il metodo grafico di McCabe e Thiele: rette di lavoro; condizioni dell'alimentazione; intersezione delle due rette di lavoro; determinazione del numero di stadi; scelta del rapporto di riflusso. Tipi di piatti (piatti a campanelle, piatti a valvole, piatti forati).</p> <p>Efficienza della colonna e calcolo degli stadi reali.</p> <p>Dimensionamento della colonna di distillazione (diametro della colonna).</p>	<p>Verifica scritta; elaborati grafici; colloqui orali.</p>	<p>Dicembre, Gennaio e Febbraio</p>

<p>Colonne a riempimento. Distillazione Flash.</p> <p>Distillazione discontinua. Stripping.</p> <p>Distillazione estrattiva. Distillazione azeotropica.</p> <p>Distillazione in corrente di vapore. Il controllo di processo nella distillazione.</p> <p><u>Laboratorio</u></p> <p>Studio di un impianto pilota di distillazione discontinua.</p> <p>Rappresentazione grafica degli impianti di distillazione.</p>		
<p><u>Educazione Civica</u></p> <p><u>Valutazione del rischio chimico e industrie a rischio di incidente rilevante.</u></p> <p>Normativa, D.Lgs. 81/2008 (tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro); Pericolosità di un agente chimico e categorie di rischi correlati; Tipologie di interazione degli agenti chimici e di intossicazione; Tossicità: indici e valori (DL50 e CL50; valore limite di soglia); Etichettatura e Schede dei Dati di Sicurezza (Regolamento Europeo n. 1907/2006 - REACH; Regolamento CE n. 1272/2008 del 16 dicembre 2008 - CLP); Valutazione del rischio chimico nei luoghi di lavoro; Rischi da atmosfere esplosive (normative ATEX); Concetti di esplosione e combustione; Parametri fisici delle combustioni e delle esplosioni (limiti di infiammabilità, limiti di esplosività, punto di infiammabilità, temperatura di autoaccensione); Dinamica dei fenomeni esplosivi (deflagrazione e detonazione); Analisi del caso Seveso e della relativa direttiva per la valutazione del rischio nelle industrie a rischio di incidente rilevante; Agenti cancerogeni e mutageni, agenti biologici e rischio biologico; Misure di prevenzione e igiene nei luoghi di lavoro; Scelta e utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).</p>	Test a scelta multipla	Gennaio
<p><u>Assorbimento e Strippaggio</u></p> <p>Aspetti generali dell'assorbimento e del desorbimento (strippaggio). Le equazioni di trasferimento di materia: il modello del doppio</p>	Verifica scritta, elaborati grafici.	Febbraio e Marzo

<p>film; legge di Fick; il coefficiente di trasferimento globale.</p> <p>Il dimensionamento delle colonne di assorbimento: i bilanci di materia e le rette di lavoro; il rapporto minimo solvente/gas; determinazione del numero di stadi. Le colonne di assorbimento. Assorbimento chimico. Il controllo automatico.</p> <p><u>Laboratorio</u></p> <p>Rappresentazione grafica degli impianti di assorbimento e di strippaggio.</p>		
<p>Estrazione</p> <p><u>Estrazione liquido-liquido</u></p> <p>Principali impieghi dell'estrazione liquido-liquido. L'equilibrio di ripartizione e lo stadio di equilibrio. Modalità di conduzione dell'estrazione: correnti incrociate, controcorrente, estrazione frazionata. Il coefficiente di ripartizione e l'equazione di Nernst. Sistemi a completa immiscibilità tra solvente e diluente. Estrazione a singolo stadio. Estrazione a stadi multipli a correnti incrociate. Estrazione a stadi multipli in controcorrente. Il trasferimento di massa dell'estrazione liquido-liquido. Stadi ideali e stadi reali. Scelta del solvente. Le apparecchiature d'estrazione. Schemi di processo e di controllo.</p> <p><u>Estrazione solido-liquido (lisciviazione)</u></p> <p>Principali impieghi dell'estrazione solido-liquido. Meccanismo dell'estrazione solido-liquido. Fattori che influenzano il processo. Bilancio di massa nell'estrazione solido-liquido (resa d'estrazione). Diagrammi ternari delle concentrazioni per l'estrazione solido-liquido. L'equilibrio nell'estrazione solido-liquido. Determinazione del numero di stadi ideali: estrazione a stadio singolo; estrazione a stadi multipli a correnti incrociate; estrazione a stadi multipli in controcorrente. Le apparecchiature per l'estrazione solido-liquido. L'estrazione con solventi in condizioni supercritiche.</p>	<p>Verifica scritta, elaborati grafici.</p>	<p>Marzo, Aprile e Maggio</p>

<p><u>I processi biotecnologici</u></p> <p><u>Principi di biotecnologia</u></p> <p>Lo sviluppo delle biotecnologie. Ambiti applicativi delle biotecnologie. Operazioni e processi unitari nelle bioproduzioni. Operazioni a monte: materie prime; la sterilizzazione del substrato; sterilizzazione dell'aria (cenni). Proprietà dei microrganismi: cinetica di accrescimento batterico; bilanci di materia applicati alle cellule; determinazione delle costanti cinematiche; l'inoculo. Enzimi e tecniche di immobilizzazione. Reattori e sistemi di controllo.</p> <p><u>Processi biotecnologici</u></p> <p>Produzione di bioetanolo.</p>	Colloqui orali	Aprile e Maggio
--	----------------	-----------------

METODOLOGIE DEL LAVORO DIDATTICO

- Lezioni frontali, lezioni dialogate;
- Sportelli didattici pomeridiani (per recuperi e chiarimenti);
- Lavoro cooperativo;
- Flipped Classroom;
- Attività laboratoriali di gruppo;
- Problem solving;
- Condivisione su Google Classroom di filmati (video lezioni realizzate dal docente e/o reperibili in rete) e materiali didattici (esercitazioni, presentazioni ppt, siti web).

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione complessiva è scaturita da vari elementi: oltre alle verifiche scritte, grafiche e orali si è tenuto conto della partecipazione alle lezioni, all'attività di laboratorio (consegna delle relazioni e di altre tipologie di elaborati) e dell'impegno. Nelle prove scritte e orali sono state verificate le capacità di problem solving, l'uso adeguato della terminologia tecnico-scientifica, il corretto ragionamento logico e la conoscenza dei contenuti sviluppati.

COMPETENZE PER IL QUINTO ANNO (D.M. 4/2012)

La disciplina ha contribuito allo sviluppo delle seguenti competenze:

- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate;
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici;

- elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE**Docente: Davide Mercurio**

Libro di testo: "In perfetto equilibrio" (Del Nista, Parker, Tasselli), Edizioni D'Anna

PROGRAMMA SVOLTO

UNITA' DI APPRENDIMENTO 1	Le Capacità motorie.
ARGOMENTI	Capacità condizionali (forza-resistenza-mobilità articolare-velocità). Attività ed esercizi a carico naturale, con piccoli sovraccarichi, di opposizione e resistenza. Lavoro prolungato in situazione prevalentemente aerobica con rilevamento pulsazioni. Attività ed esercizi eseguiti in varietà di ampiezza, stretching. Prove ripetute su brevi distanze; es. di velocità di reazione. Capacità coordinative (equilibrio, ritmo, combinazione motoria, differenziazione cinestetica, organizzazione spazio-temporale). Attività ed esercizi per il controllo segmentario ed intersegmentario e per il controllo della respirazione. Attività ed esercizi di equilibrio in situazioni dinamiche complesse e in volo. Attività ed esercizi di ritmo e in situazione spazio-temporale variate anche in sequenze complesse. Attività ed esercizi di manualità fine come Giocoleria. Per lo sviluppo di entrambe le capacità sono previsti giochi di movimenti quali palla veloce e dodgeball. Inoltre è previsto l'utilizzo del biliardino e tennis tavolo per migliorare la capacità cardiovascolare, la coordinazione oculo/manuale, la resistenza muscolare e la forza fisica degli arti superiori, la rapidità di movimento e per finire la capacità di concentrazione.
LABORATORIO	Palestre interne all'istituto, negli impianti del centro sportivo Arcoveggio e Biavati e nei parchi cittadini limitrofi.
TIPOLOGIE DI VERIFICA	Osservazione sistematica. Test motori. Esecuzione di sequenze motorie. Prove strutturate a livelli. Verifiche orali e scritte.
OBIETTIVI MINIMI	Coscienza delle proprie capacità condizionali e coordinative. Impegno e partecipazione attiva alla lezione.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2	Approfondimento e pratica degli sport di squadra.
ARGOMENTI	Pallavolo - Pallacanestro - Calcio a 5 - Pallamano - Basket Fondamentali individuali e di squadra. Elementi tattici di attacco e difesa. Regolamento tecnico.
LABORATORIO	Palestre interne all'istituto, negli impianti del centro sportivo Arcoveggio e parchi cittadini limitrofi.
TIPOLOGIE DI VERIFICA	Osservazione sistematica: qualità del gesto. Prove strutturate a livelli. Verifiche orali e scritte.
OBIETTIVI MINIMI	Essere in grado di praticare almeno due degli sport programmati. Conoscenza dei regolamenti. Impegno e partecipazione attiva alla lezione.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3	Approfondimento e pratica degli sport individuali.
ARGOMENTI	Regolamenti tecnici. Attività ed esercizi di pre-acrobatica.
LABORATORIO	Palestre interne all'istituto, negli impianti del centro sportivo Arcoveggio e nei parchi cittadini limitrofi.
TIPOLOGIE DI VERIFICA	Osservazione sistematica: qualità del movimento. Prove strutturate a livelli. Tempi e misurazioni. Verifiche orali
OBIETTIVI MINIMI	Miglioramento rispetto alla situazione di partenza. Impegno e partecipazione attiva alla lezione.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4	Sport di racchetta.
ARGOMENTI	Tennis da tavolo Elementi tecnici individuali. Regolamento tecnico.
LABORATORIO	Palestre interne all'istituto, negli impianti del centro sportivo Arcoveggio e nei parchi cittadini limitrofi.
TIPOLOGIE DI VERIFICA	Osservazione sistematica: qualità del movimento.

	Prove strutturate a livelli. Tempi e misurazioni. Verifiche orali.
OBIETTIVI MINIMI	Miglioramento rispetto alla situazione di partenza. Impegno e partecipazione attiva alla lezione.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5	Teoria
ARGOMENTI	Movimento salute e benessere - Conoscenza delle principali manovre salvavita. Il BLS. La rianimazione cardio-polmonare (RCP). Manovre di disostruzione delle vie aeree. . Cenni generali sul BLSD. Lo sport, le regole e il fair play. Regolamenti tecnici degli sport trattati.
LABORATORIO	Palestre interne all'istituto, negli impianti del centro sportivo Arcoveggio e nei parchi cittadini limitrofi.
TIPOLOGIE DI VERIFICA	Verifiche orali
OBIETTIVI MINIMI	Impegno e partecipazione alle lezioni. Mettere in pratica le norme di comportamento ai fini della prevenzione degli infortuni.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 6	Realizzazione di progetti motori da parte dello studente.
ARGOMENTI	Proposte degli studenti.
LABORATORIO	Palestre interne all'istituto, negli impianti del centro sportivo e nei parchi
TIPOLOGIE DI VERIFICA	Vertono sulla partecipazione, sulla creatività e sulla validità delle proposte degli studenti.
OBIETTIVI MINIMI	Riuscire a condurre una lezione.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

- dimostrare di aver interiorizzato le regole che disciplinano la vita dell'istituzione scolastica e di conseguenza avere un comportamento civile e corretto nei confronti dei compagni, degli insegnanti e del personale non docente
- consolidamento degli schemi motori di base
- miglioramento delle capacità coordinative di base rispetto alla situazione iniziale
- acquisizione dei primi fondamenti dei giochi sportivi (pallavolo, pallacanestro, calcio a 5)
- elementi teorici: conoscenza degli argomenti trattati

METODOLOGIE DI LAVORO UTILIZZATE

La metodologia utilizzata per la realizzazione delle attività riguarderà in prevalenza metodi tipo deduttivo, con approccio dall'analitico al globale in modo da automatizzare i comportamenti motori, (prescrittivo direttivo) e metodi di tipo induttivo per la realizzazione di giochi, cercando di stimolare l'autonomia, il coinvolgimento degli allievi e una maggiore consapevolezza dei propri apprendimenti (libera esplorazione, scoperta guidata). Le unità didattiche saranno trattate durante il primo quadrimestre in maniera globale per poi essere approfondite nel corso del secondo quadrimestre.

OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI

- Rispettare le consegne e le regole che disciplinano la vita dell'istituzione scolastica e di conseguenza avere un comportamento civile e corretto nei confronti dei compagni, degli insegnanti e del personale non docente
- Garantire presenza e impegno costante e attivo nelle attività proposte; ricerca della collaborazione e del rispetto degli altri (FairPlay)
- Rielaborazione e consolidamento degli schemi motori di base
- Miglioramento delle capacità coordinative di base rispetto alla situazione iniziale
- Acquisizione primi fondamenti dei Giochi Sportivi (pallavolo, pallacanestro, calcio a3)
- Elementi Teorici: conoscenza degli argomenti trattati

CRITERI di VALUTAZIONE

- Partecipazione attiva alle lezioni al dialogo educativo
- Osservazione delle norme corrette di comportamento.
- Impegno evidenziato durante l'attività scolastica.
- Miglioramenti evidenziati nelle varie proposte didattiche rispetto alla situazione di partenza
- Le prove saranno richieste su tutte le abilità proposte, dopo aver dato la possibilità ad ogni studente di esercitarsi adeguatamente.

INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA

Docente: Porcari Alessandro Giuseppe

Libro di testo: La strada con l'altro - Marietti Scuola

Argomenti delle lezioni

- Etica e bioetica
- La ricerca della propria vocazione
- Dialogo interreligioso
- Fede e ragione
- La cura della casa comune
- Chiesa e totalitarismi
- Rapporto Stato Chiesa nel '900
- La religione nella Costituzione italiana
- Dialogo su temi di attualità religiosa

METODOLOGIE DEL LAVORO DIDATTICO

Lezione frontale e lezione dialogata, favorendo il confronto tra studenti e docente sui temi proposti.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

L'obiettivo delle lezioni è stato favorire una comprensione della cultura religiosa in Italia, secondo un'ottica multidisciplinare, in particolare con uno sguardo al diritto costituzionale e alla storia moderna e contemporanea.

L'obiettivo è stato sviluppare il discernimento critico degli studenti per capire importanti temi di attualità religiosa. L'improvvisa morte di Papa Francesco ha reso necessario un approfondimento sul rapporto Stato Chiesa e sul ruolo del Papa nella società contemporanea.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Durante l'anno scolastico è stata data importanza al confronto e partecipazione durante le attività in classe. Sotto questo punto di vista, sono fondamentali criteri di valutazione la costanza, interesse e impegno, dimostrato soprattutto con domande e interventi durante le lezioni.

SIMULAZIONI

SIMULAZIONE DELLA PROVA DI ITALIANO DELL'ESAME DI STATO

9 Maggio 2025

TIPOLOGIA A. ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO LETTERARIO

PROPOSTA A1

Vittorio Sereni, “I versi” (*Gli strumenti umani*), Il Saggiatore, Milano, 2018.

Gli strumenti umani è la terza raccolta del poeta Vittorio Sereni (Luino, 1913 – Milano, 1983), pubblicata nel 1965. I testi, scritti fra gli anni Cinquanta e Sessanta, danno voce alla riflessione del poeta intorno ai cambiamenti della società nel periodo del *boom* economico e della conseguente cultura di massa. Senza rinunciare a forme classicamente impostate, Sereni continua ad affrontare temi fondanti della vita che viviamo come l'amicizia, la memoria o, come nella poesia seguente, il ruolo della poesia nella società a lui contemporanea.

Se ne scrivono ancora.

Si pensa a essi mentendo

ai trepidi¹ occhi che ti fanno gli auguri

l'ultima sera dell'anno.

Se ne scrivono solo in negativo²

dentro un nero di anni

come pagando un fastidioso debito

che era vecchio di anni.

No, non è più felice l'esercizio³.

Ridono alcuni: tu scrivevi per l'Arte.

Nemmeno io volevo questo che volevo ben altro.

Si fanno versi per scrollare un peso

e passare al seguente. Ma c'è sempre
qualche peso di troppo, non c'è mai
alcun verso che basti
se domani tu stesso te ne scordi.

Note

- 1. *trepidi*:** trepidanti nell'emozione che accompagna i festeggiamenti dell'ultimo giorno dell'anno.
- 2. *Se ne... negativo*:** questo verso sembra contenere un riferimento alla poesia *Non chiederci la parola* di Eugenio Montale, che si conclude con i versi “Codesto solo oggi possiamo dirti, / ciò che non siamo, ciò che non vogliamo”.
- 3. *l'esercizio*:** la pratica dello scrivere poesie.

Analisi e comprensione

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte alle domande proposte.

1. Presenta sinteticamente il contenuto della poesia e illustrane la struttura metrica.
2. Che rapporto c'è fra il titolo e lo sviluppo del testo?
3. Come si pone il poeta nei confronti della società? Motiva la tua risposta con riferimenti precisi al testo.
4. Ritieni che il poeta esprima fiducia nei confronti dell'attività poetica? Quale ruolo le attribuisce?
5. Analizza la forma della poesia soffermandoti principalmente sui seguenti aspetti: registro lessicale, andamento della sintassi, figure retoriche.

Interpretazione

I letterati hanno spesso affiancato alla propria attività di scrittura riflessioni sul senso della letteratura; a partire dalla rivoluzione industriale poi lo hanno fatto con particolare intensità per giustificare talvolta le sue ragioni in una società dominata dalla scienza e dalla tecnica. Esponi le tue considerazioni in merito al ruolo che la poesia e la letteratura in generale hanno nella vita dell'uomo e nel contesto della società, facendo riferimento al pensiero di altri autori a te noti e alle tue letture ed esperienze.

PROPOSTA A2

Italo Calvino, *Palomar*, Mondadori, Milano, 1992.

Quello che segue è uno dei 27 racconti che compongono la raccolta intitolata *Palomar*, pubblicata per la prima volta nel 1983 presso l'editore Einaudi dallo scrittore e saggista italiano Italo Calvino (1923-1985). Palomar, il protagonista delle narrazioni, è un uomo che cerca di capire il mondo a partire dai suoi aspetti particolari: Palomar osserva la realtà intorno a sé come l'omonimo telescopio statunitense fa con il cielo.

Del prendersela coi giovani

In un'epoca in cui l'insofferenza degli anziani per i giovani e dei giovani per gli anziani ha raggiunto il suo culmine, in cui gli anziani non fanno altro che accumulare argomenti per dire finalmente ai giovani quel che si meritano e i giovani non aspettano altro che queste occasioni per dimostrare che gli anziani non capiscono niente, il signor Palomar non riesce a spiccare parola. Se qualche volta prova ad interloquire, s'accorge che tutti sono troppo infervorati nelle tesi che stanno sostenendo per dar retta a quel che lui sta cercando di chiarire a se stesso.

Il fatto è che lui più che affermare una sua verità vorrebbe fare delle domande, e capisce che nessuno ha voglia di uscire dai binari del proprio discorso per rispondere a domande che, venendo da un altro discorso, obbligherebbero a ripensare le stesse cose con altre parole, e magari a trovarsi in territori sconosciuti, lontani dai percorsi sicuri. Oppure vorrebbe che le domande le facessero gli altri a lui; ma anche a lui piacerebbero solo certe domande e non altre: quelle a cui risponderebbe dicendo le cose che sente di poter dire ma che potrebbe dire solo se qualcuno gli chiedesse di dirle. Comunque nessuno si sogna di chiedergli niente.

Stando così le cose il signor Palomar si limita a rimuginare tra sé sulla difficoltà di parlare ai giovani. Pensa: «La difficoltà viene dal fatto che tra noi e loro c'è un fosso incolmabile. Qualcosa è successo tra la nostra generazione e la loro, una continuità d'esperienze si è spezzata: non abbiamo più punti di riferimento in comune».

Poi pensa: «No, la difficoltà viene dal fatto che ogni volta che sto per rivolgere loro un rimprovero o una critica o un'esortazione o un consiglio, penso che anch'io da giovane mi attiravo rimproveri critiche esortazioni consigli dello stesso genere, e non li stavo a sentire. I tempi erano diversi e ne risultavano molte differenze nel comportamento, nel linguaggio, nel costume, ma i miei meccanismi mentali d'allora non erano molto diversi dai loro oggi. Dunque non ho nessuna autorità per parlare».

Il signor Palomar oscilla a lungo tra questi due modi di considerare la questione. Poi decide: «Non c'è contraddizione tra le due posizioni. La soluzione di continuità tra le generazioni dipende dall'impossibilità di trasmettere l'esperienza, di far evitare agli altri gli errori già commessi da noi. La distanza tra due generazioni è data dagli elementi che esse hanno in comune e che obbligano alla ripetizione ciclica delle stesse esperienze, come nei comportamenti delle specie animali trasmessi come eredità biologica; mentre invece gli elementi di diversità tra noi e loro sono il risultato dei cambiamenti irreversibili che ogni epoca porta con sé, cioè dipendono dalla eredità storica che noi abbiamo trasmesso a loro, la vera eredità di cui siamo responsabili, anche se talora

inconsapevoli. Per questo non abbiamo niente da insegnare: su ciò che più somiglia alla nostra esperienza non possiamo influire; in ciò che porta la nostra impronta non sappiamo riconoscerci».

Analisi e comprensione

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte alle domande proposte.

1. Sintetizza il racconto in 10 righe.
2. Spiega l'espressione "soluzione di continuità". Ti sembra appropriata all'interno di una narrazione sul rapporto fra generazioni?
3. Quali sono le due ragioni che Palomar prende inizialmente in considerazione per giustificare la difficoltà del dialogo fra giovani e anziani? Qual è invece la conclusione cui arriva dopo averci ragionato?
4. Descrivi il personaggio di Palomar, a partire dagli elementi forniti dal testo.
5. Come definiresti il linguaggio utilizzato nel racconto? Lo trovi adatto al personaggio di Palomar? Soffermati su aspetti quali la costruzione dei periodi, le scelte lessicali, l'uso di figure retoriche etc.

Interpretazione

La riflessione di Palomar ruota intorno al tema del rapporto fra le generazioni più giovani e quelle più anziane. Si tratta di un tema presente nella letteratura di tutte le epoche e particolarmente ricorrente nelle opere scritte a partire dall'avvento della rivoluzione industriale. Esponi le tue considerazioni in merito, utilizzando le conoscenze derivate dallo studio, dalle tue letture e dalle tue esperienze.

TIPOLOGIA B. ANALISI E PRODUZIONE DI UN TESTO ARGOMENTATIVO

PROPOSTA B1

Gino Strada, *La guerra piace a chi non la conosce* (Una persona alla volta, Feltrinelli, Milano, 2022)

Gino Strada (Sesto S. Giovanni 1948 - Rouen, 2021), medico, ha fondato l'organizzazione umanitaria *Emergency*. Il suo ultimo libro è uscito postumo.

La guerra è morti, e ancora di più feriti, quattro feriti per ogni morto, dicono le statistiche. I feriti sono il "lavoro incompiuto" della guerra, coloro che la guerra ha colpito ma non è riuscita a

uccidere: esseri umani che soffrono, emanano dolore e disperazione. Li ho visti, uno dopo l'altro, migliaia, sfilare nelle sale operatorie. Guardarne le facce e i corpi sfigurati, vederli morire, curare un ferito dopo l'altro mi ha fatto capire che sono loro l'unico contenuto della guerra, lo stesso in tutti i conflitti. (...)

“La guerra piace a chi non la conosce”, scrisse 500 anni fa l’umanista e filosofo Erasmo da Rotterdam. Per oltre trent’anni ho letto e ascoltato bugie sulla guerra. Che la motivazione — o più spesso la scusa — per una guerra fosse sconfiggere il terrorismo o rimuovere un dittatore, oppure portare libertà e democrazia, sempre me la trovavo davanti nella sua unica verità: le vittime. (...)

C’è stato, nel secolo più violento della storia umana, un mutamento della guerra e dei suoi effetti. I normali cittadini sono diventati le vittime della guerra — il suo risultato concreto — molto più dei combattenti.

Il grande macello della Prima guerra mondiale è stato un disastro molto più ampio di quanto si sarebbe potuto immaginare al suo inizio. Una violenza inaudita. Settanta milioni di giovani furono mandati a massacrarsi al fronte, più di 10 milioni di loro non tornarono a casa. Per la prima volta vennero usate armi chimiche, prima sulle trincee nemiche, poi sulla popolazione. Circa 3 milioni di civili persero la vita per atti di guerra, altrettanti morirono di fame, di carestia, di epidemie.

Trenta anni dopo, alla fine della Seconda guerra mondiale, i morti furono tra i 60 e i 70 milioni. Quest’incertezza sulla vita o la morte di 10 milioni di persone è la misura del mattatoio che si consumò tra il ‘39 e il ‘45: così tanti morti da non riuscire neanche a contarli.

Gli uomini e le donne di quel tempo conobbero l’abisso dell’Olocausto e i bombardamenti aerei sulle città. Era l’*area bombing*, il bombardamento a tappeto di grandi aree urbane, Londra, Berlino, Dresda, Amburgo, Tokyo... Non esisteva più un bersaglio militare, un nemico da colpire: il nemico era la gente, che pagava un prezzo sempre più alto (...). E poi le bombe atomiche su Hiroshima e Nagasaki, che cambiarono la storia del mondo: l’uomo aveva creato la possibilità dell’autodistruzione.

COMPRENSIONE E ANALISI

1. Quale tesi viene sostenuta dal fondatore di *Emergency*?
2. Quale giudizio sul Novecento viene emesso nel testo?
3. Quali immagini vengono associate alla guerra?
4. Esistono secondo quanto si ricava dal testo effetti indotti dalle guerre?
5. Quale funzione hanno i dati riportati da Gino Strada?

PRODUZIONE

Sulla base delle parole di Gino Strada, delle tue conoscenze e della cronaca dei nostri giorni, rifletti sulla barbarie della guerra e sui suoi effetti sulle popolazioni coinvolte nelle aree dei molti conflitti

ancora oggi in corso.

PROPOSTA B2

Tratto da **Luciano Floridi**, *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*,

Raffaello Cortina Editore, Milano, 2022.

A volte dimentichiamo che la vita senza il contributo di una buona politica, di una scienza affidabile e di una robusta tecnologia diventa presto “solitaria, povera, sgradevole, brutale e breve”, per prendere in prestito le parole del *Leviatano* di Thomas Hobbes. La crisi del Covid-19 ci ha tragicamente ricordato che la natura può essere spietata. Solo l’ingegno umano e la buona volontà possono migliorare e salvaguardare il tenore di vita di miliardi di persone.

Oggi, gran parte di tale ingegnosità è impegnata nel realizzare una rivoluzione epocale: la trasformazione di un mondo esclusivamente analogico in un mondo sempre più digitale. Gli effetti sono già diffusi: questa è la prima pandemia in cui un nuovo habitat, l’*infosfera*, ha contribuito a superare i pericoli della *biosfera*. Viviamo onlife (sia online sia offline) ormai da tempo, ma la pandemia ha trasformato l’esperienza onlife in una realtà che costituisce un punto di non ritorno per l’intero pianeta.

Un telefono cellulare può battere quasi chiunque a scacchi, pur essendo intelligente come un tostapane. In altre parole, l’IA [NdR: Intelligenza Artificiale] segna il divorzio senza precedenti tra la capacità di portare a termine compiti o risolvere problemi con successo in vista di un dato obiettivo e il bisogno di essere intelligenti per farlo. Questo riuscito divorzio è diventato possibile solo negli ultimi anni, grazie a gigantesche quantità di dati, strumenti statistici molto sofisticati, enorme potenza di calcolo e alla trasformazione dei nostri contesti di vita in luoghi sempre più adatti all’IA (avvolti intorno all’IA). Quanto più viviamo nell’infosfera e onlife, tanto più condividiamo le nostre realtà quotidiane con forme di agire ingegnerizzate, e tanto più l’IA può affrontare un numero crescente di problemi e compiti. Il limite dell’IA non è il cielo, ma l’ingegno umano.

In questa prospettiva storica ed ecologica, l’IA è una straordinaria tecnologia che può essere una potente forza positiva, in due modi principali. Può aiutarci a conoscere, comprendere e prevedere di più e meglio le numerose sfide che stanno diventando così impellenti, in particolare il cambiamento climatico, l’ingiustizia sociale e la povertà globale. La corretta gestione di dati e processi da parte dell’IA può accelerare il circolo virtuoso tra maggiori informazioni, migliore scienza e politiche più avvocate. Eppure, la conoscenza è potere solo se si traduce in azione. Anche a questo riguardo, l’IA può essere una notevole forza positiva, aiutandoci a migliorare il mondo, e non soltanto la sua interpretazione. La pandemia ci ha ricordato che fronteggiamo problemi complessi, sistematici e globali. Non possiamo risolverli individualmente. Abbiamo bisogno di coordinarci (non dobbiamo intralciarci), collaborare (ognuno fa la sua parte) e cooperare (lavoriamo insieme) di più, meglio e a livello internazionale. L’IA può consentirci di realizzare queste 3C in modo più efficiente (più risultati con meno risorse), in modo efficace (migliori risultati) e in modo innovativo (nuovi risultati).

Tuttavia, c’è un “ma”: sappiamo che l’ingegno umano, senza buona volontà, può essere pericoloso. Se l’IA non è controllata e guidata in modo equo e sostenibile, può esacerbare i problemi sociali, dai pregiudizi alla discriminazione; erodere l’autonomia e la responsabilità umana; amplificare i problemi del passato, dall’iniqua allocazione della ricchezza allo sviluppo di una

cultura della mera distrazione, quella del “panem et digital circenses”¹. L’IA rischia di trasformarsi da parte della soluzione a parte del problema. Questo è il motivo per cui iniziative etiche e buone norme internazionali sono essenziali per garantire che l’IA rimanga una potente forza per il bene.

NOTE

1. “panem et digitale circenses”: l’espressione, che letteralmente significa “pane e giochi del circo digitali”, riprende e aggiorna l’espressione latina che a partire dalla fase repubblicana della storia romana sintetizzava la politica di quei governanti che distraevano il popolo dai problemi reali attraverso donazioni di grano o elargizione di somme di denaro e l’organizzazione di eventi di intrattenimento spettacolari.

COMPRENSIONE E ANALISI

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte a tutte le domande proposte.

1. Riassumi il testo, evidenziando il punto di vista dell’autore e le argomentazioni con cui lo sostiene.
2. Quali sono le 3C che, messe a fuoco in pandemia, permettono all’umanità di affrontare in modo più deciso e risolutivo i problemi complessi del nostro presente? In che modo l’Intelligenza Artificiale può renderle più facili da applicare? Spiega.
3. Soffermati sui rischi che l’intelligenza artificiale non ben governata potrebbe produrre, sviluppando i concetti elencati nel testo.
4. Spiega il significato dei termini “infosfera” e “onlife”, coniati dall’autore nell’ambito dei suoi studi sulle trasformazioni che il digitale imprime alla nostra vita. Trovi opportuno creare dei neologismi per affrontare il tema dell’Intelligenza Artificiale? Perché?
5. Come definiresti lo stile del passo (per esempio, specialistico o divulgativo)? Rispondi facendo riferimento alle parole usate, alla costruzione dei periodi, all’uso di figure retoriche. Esprimi una valutazione complessiva sulle scelte operate dall’autore.

PRODUZIONE

In questo passo il filosofo dell’informazione Luciano Floridi affronta il tema dell’ambivalenza dell’intelligenza artificiale, una creazione tutta umana, che talvolta viene percepita come astratta e neutrale e che invece non solo ha bisogno di grandi infrastrutture materiali per funzionare, ma necessita anche di essere orientata e regolamentata dall’uomo sul piano etico e giuridico.

Condividi la sua analisi? Esprimi le tue opinioni al riguardo, sulla base di quanto appreso nel tuo percorso di studi e delle tue conoscenze personali, elaborando un testo in cui tesi e argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso.

PROPOSTA B3

Silvio Garattini, *La ricerca scientifica è un investimento* (da *Avvenire*, 14 maggio 2021). Silvio Garattini è Presidente dell'Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri Ircs.

I governi italiani, da anni, hanno sempre considerato la ricerca scientifica una spesa soggetta a continue "limature" anziché ritenerla un investimento essenziale per ottenere quella innovazione che rappresenta la base per la realizzazione di prodotti ad alto valore aggiunto indispensabili per il progresso economico di un Paese. Il risultato di questa politica è che nell'ambito delle nazioni europee ci troviamo sempre agli ultimi posti, considerando vari parametri.

Ad esempio, fatte le correzioni per la numerosità della popolazione, abbiamo circa il 50 per cento dei ricercatori rispetto alla media europea. Analogamente siamo molto in basso nel sostegno economico alla ricerca da parte pubblica, ma anche le industrie private spendono molto meno delle industrie europee. Il numero dei dottorati di ricerca è fra i più bassi d'Europa, mentre è molto elevato il numero dei nostri ricercatori che emigra all'estero ed è spesso in prima linea come abbiamo visto in questo triste periodo di contagi, ospedalizzazioni e morti da Sars-CoV-2.

Eppure i nostri ricercatori hanno una produzione scientifica che non è sostanzialmente diversa da quella dei loro colleghi esteri molto più considerati. Il problema è che per affrontare importanti problemi della ricerca di questi tempi non è sufficiente avere delle buone teste, occorre averne molte per formare quelle masse critiche dotate, oltre che di moderne tecnologie, anche dell'abitudine alla collaborazione. Se si considera che, in aggiunta alla miseria dei finanziamenti, esiste una burocrazia incapace di programmare, ma efficace nel rallentare la sperimentazione animale e clinica, il quadro è tutt'altro che entusiasmante. Chi resiste a fare ricerca in Italia deve essere veramente un appassionato! La nuova importante opportunità offerta dagli ingenti fondi del Next Generation Eu potrebbe rappresentare una condizione per cercare di recuperare il tempo perduto, ma l'impressione è che il cambiamento di mentalità sia ancora molto lontano.

Una delle idee che sono circolate riguarda la possibilità di realizzare istituzioni di eccellenza. Molte voci si sono levate contro questa iniziativa. Non si può che essere d'accordo. Non abbiamo bisogno di cattedrali nel deserto, abbiamo bisogno di aumentare il livello medio perché è quello che conta per avere una ricerca efficace e per far sorgere gruppi di eccellenza. Dobbiamo intanto aumentare il numero di ricercatori che siano dotati di un minimo di risorse per poter lavorare. Dipenderà poi dalle loro capacità aggregare altri ricercatori. Ad esempio, nelle scienze della vita, quelle che hanno a che fare con la salute, con un miliardo di euro, dedotti 100 milioni di euro per attrezzature moderne, si possono realizzare 9mila posti di lavoro da 100mila euro per anno che possono servire per pagare uno stipendio decente e avere i fondi per poter iniziare a lavorare. Ovviamente se si vuole investire un miliardo in più all'anno per 5 anni possiamo arrivare ad avere 45mila ricercatori in più degli attuali, avvicinandoci in questo senso a Francia, Germania e Regno Unito. Tuttavia non basta.

Occorre avere in aggiunta bandi di concorso su problemi di interesse nazionale o in

collaborazione con altri Paesi che permettano di crescere al “sistema ricerca”. Oggi in Italia, nei bandi di concorso per progetti di ricerca viene finanziato circa il 5 per cento dei progetti presentati, una miseria rispetto al 35 per cento della Germania, al 30 per cento dell’Olanda e al 50 per cento della Svizzera. È chiaro che in questo modo perdiamo la possibilità di finanziare molti buoni progetti sviluppati da Università, Consiglio nazionale delle ricerche e Fondazioni non-profit. Alcune aree di ricerca dovrebbero richiedere progetti presentati da più enti per aumentare le possibilità di utilizzare tecnologie diverse per lo stesso obiettivo.

Tutto ciò deve essere organizzato da un’Agenzia Italiana per la Ricerca Scientifica, sottratta alle regole della Amministrazione Pubblica, per poter essere snella, efficiente e indipendente dalla pressione dei partiti politici. In questo periodo di programmazione che è ancora preliminare e modificabile occorre un’azione collegiale da parte di tutti i ricercatori indipendentemente dall’ente di appartenenza, puntando alla necessità di avere una ricerca efficace per la salute e l’economia del nostro Paese. È un’occasione che non possiamo perdere per noi e per i giovani che aspirano a essere ricercatori.

COMPRENSIONE E ANALISI

1. Quali criticità vengono individuate nel settore della ricerca italiana?
2. Quali requisiti sono necessari secondo chi scrive a un’equipe di ricercatori?
3. Quali interventi vengono evidenziati come necessari nell’ambito dei fondi resi disponibili dal Next Generation Eu?
4. Quale funzione hanno i dati riportati nel testo?
5. Che cosa viene auspicato per il mondo della ricerca italiana?

PRODUZIONE

Sulla base delle informazioni contenute nel testo, di tue eventuali conoscenze e alla luce della pandemia di Sars-CoV-2 discuti del ruolo della ricerca nel mondo contemporaneo.

TIPOLOGIA C. RIFLESSIONE CRITICA DI CARATTERE ESPOSITIVO-ARGOMENTATIVO SU TEMATICHE DI ATTUALITÀ

PROPOSTA C1

Negli anni dell’adolescenza e della gioventù la Compagnia è l’istituzione più importante di tutte, l’unica che sembra dar senso alla vita. Stare insieme con gli amici è il più grande piacere, davanti al

quale tutto il resto impallidisce.

«Il tempo che si trascorreva lontano dagli amici pareva sempre tempo perduto», dice mio fratello. Andare a scuola, fare i compiti, erano attività in sé né belle né brutte, ma sgradite perché consumavano tempo; si sciupava tempo perfino a mangiare alla tavola di casa. Appena possibile ci si precipitava “fuori”, ci si trovava con gli amici, e solo allora ci si sentiva contenti. Per questo verso nessun’altra esperienza successiva può mai essere altrettanto perfetta. Il mondo era quello, auto-sufficiente, pienamente appagato. Se si potesse restare sempre così, non si vorrebbe mai cambiare.

(Luigi Meneghelli, *Libera nos a Malo*, Rizzoli, Milano, 2006)

PRODUZIONE

Sulla base della tua esperienza rifletti su come le modalità di aggregazione giovanile siano mutate rispetto al contesto delineato dallo scrittore Luigi Meneghelli in relazione alla realtà della provincia italiana negli anni Trenta del Novecento.

Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

PROPOSTA C2

Il GdM [NdR: Giorno della Memoria] sta dimostrando, purtroppo, che la memoria non porta necessariamente un segno positivo, non è utile o benefica di per sé. Può rivoltarsi e diventare velenosa. Scatenare il peggio invece di una presa di coscienza. Come aiuta molti a capire, come fa opera istruttiva, così il GdM è diventato il pretesto per sfogare il peggio, per riaccanirsi contro quelle vittime, per dimostrare che sapere non rende necessariamente migliori. Di fronte ad alcuni, diffusi fenomeni, la reazione istintiva è ormai quella di rammaricarsi della conoscenza acquisita: se circolasse meno memoria, se di Shoah non si parlasse tanto e disinvoltamente, forse si eviterebbero esternazioni verbali – e a volte non solo verbali – che sono un insulto rivolto a tutti. Ai morti, ai sopravvissuti, ma soprattutto alla società civile contemporanea. [...]

Ma la violazione peggiore, quella più grave e sicuramente più gravida di conseguenze, è quella di considerare il GdM come l’occasione di un tributo agli ebrei, un postumo e ovviamente simbolico risarcimento.

Non è, non dovrebbe essere nulla di tutto questo. Il GdM riguarda tutti, fuorché gli ebrei che in questa storia hanno messo i morti. Che non l’hanno ispirata, ideata, costruita e messa in atto. Che non l’hanno neanche vista, in fondo: ci sono precipitati dentro. Era buio. Gli altri sì che hanno visto.

È questo sguardo che dovrebbe celebrarsi nel GdM.

Allora nel presente, oggi verso il passato.

E non è uno sguardo nemmeno consolatorio. La consolazione starebbe caso mai nella possibilità di dimenticare, nel lasciarsi veramente alle spalle questa storia, non portarne più addosso e dentro quel peso intollerabile.

Tratto da **Elena Loewenthal** *Contro il Giorno della Memoria*, ADD Editore, 2014.

PRODUZIONE

In questo passo, tratto da un breve saggio che la scrittrice e traduttrice Elena Loewenthal ha dedicato al Giorno della Memoria, l'autrice richiama l'attenzione sui rischi che talvolta questa celebrazione, complice la rete, genera, abilitando i negazionisti ad esternare le loro convinzioni o favorendo la circolazione di affermazioni e paragoni infondati e non di rado offensivi.

Si tratta evidentemente di affermazioni che aprono un dibattito importante su temi fondamentali quali il senso della storia chiamata a preservare e tramandare la memoria dei fatti e il significato delle celebrazioni con cui l'umanità commemora e riflette sugli eventi significativi del suo passato.

Quali riflessioni suscita in te la lettura di questo passo? Esponi il tuo pensiero sugli aspetti sollevati dalle considerazioni dell'autrice e in generale sull'importanza della memoria collettiva.

Argomenta il tuo punto di vista all'interno di un testo organico, basandoti sulle tue esperienze di studio, sulle tue conoscenze ed esperienze di vita. Puoi articolare il tuo elaborato in paragrafi opportunamente titolati e presentarlo con un titolo complessivo che ne esprima sinteticamente il contenuto.

Durata 6 ore

Griglie di Valutazione per la simulazione della prima prova scritta

Alunno/a _____

INDICATORI GENERALI (max 60 punti)

1. Ideazione, pianificazione e organizzazione del testo; coesione e coerenza testuale (max 15 punti)		
L'elaborato presenta una struttura del tutto incoerente e disorganica; mancano un'ideazione pertinente e una pianificazione del testo	1-4	
L'elaborato presenta un'ideazione e pianificazione parziale; la struttura non risulta adeguatamente pianificata e il testo non risulta coerente o coeso	5-8	

L'elaborato presenta una pianificazione essenziale; la struttura appare solo parzialmente organizzata e il testo risulta complessivamente coerente e coeso	9	
L'elaborato presenta una certa consapevolezza nell'ideazione e nella pianificazione; il testo risulta discretamente coerente e coeso	10	
L'elaborato presenta un'ideazione consapevole; la struttura è stata pianificata e organizzata correttamente; il testo risulta coerente e coeso	11-13	
L'elaborato è stato ideato e pianificato con padronanza e originalità; lo svolgimento risulta coeso e strutturato organicamente nella progressione tematica	14-15	

2. Ricchezza e padronanza lessicale; correttezza grammaticale (ortografia, morfologia, sintassi e punteggiatura) (max 30 punti)		
Il lessico è molto povero e scorretto; assente la correttezza grammaticale	1-9	
Il lessico è povero e improprio; la correttezza grammaticale è carente e incerta	10-14	
Il lessico è limitato e talvolta improprio; la correttezza grammaticale è incerta in qualche aspetto	15-17	
Il lessico è complessivamente adeguato; la correttezza grammaticale, pur presentando qualche errore, risulta accettabile	18	
Il lessico è complessivamente corretto, anche se non sempre appropriato; la correttezza grammaticale presenta qualche carenza	19-21	
Il lessico è corretto e appropriato; la correttezza grammaticale è adeguata	22-24	
Il lessico è pertinente e appropriato; la correttezza grammaticale è padroneggiata in modo sicuro	25-27	
Il lessico è puntuale, ricco e originale; la correttezza grammaticale è padroneggiata in modo sicuro e con stile personale	28-30	

3. Ampiezza e precisione delle conoscenze e dei riferimenti culturali; espressione di giudizi critici e di valutazioni personali (max 15 punti)		
Le conoscenze sono gravemente lacunose anche nei riferimenti culturali; la rielaborazione personale è assente	1-4	
Le conoscenze e riferimenti culturali sono scarsi e frammentari; rielaborazione personale è incerta e parziale	5-8	
Le conoscenze e i riferimenti culturali sono limitati, ma pertinenti; la rielaborazione personale è poco approfondita, ma sostanzialmente corretta	9	
Le conoscenze e i riferimenti culturali sono pertinenti; la rielaborazione personale non è approfondita, ma corretta; è presente una certa capacità critica	10	
Le conoscenze e i riferimenti culturali sono ampi e pertinenti; la rielaborazione personale è approfondita e corretta; buona capacità critica	11-13	
Le conoscenze e riferimenti culturali sono ampi e personali; la rielaborazione personale è approfondita e originale; eccellente la capacità critica	14-15	

Punteggio parziale (somma dei tre indicatori generali) / 60
---	------------

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA A (max 40 punti)

1. Rispetto dei vincoli posti nella consegna (lunghezza, parafrasi / riassunto) (max 5 punti)		
Le consegne non sono rispettate e la pertinenza dell'elaborato è nulla	1	
Le consegne sono rispettate solo parzialmente e la pertinenza dell'elaborato è scarsa	2	
Le consegne sono complessivamente rispettate e la pertinenza dell'elaborato è sostanzialmente corretta	3	
Le consegne sono rispettate e la pertinenza dell'elaborato è precisa	4	
Le consegne sono completamente rispettate e la pertinenza dell'elaborato è puntuale e rigorosa	5	

2. Capacità di comprendere il testo nel suo senso complessivo e nei suoi snodi tematici e stilistici (max 15 punti)		
Il testo è del tutto fainteso; la struttura non è compresa; gli snodi tematici e peculiarità stilistiche non sono colte	1-4	
Il testo è compreso parzialmente; la struttura è colta solo approssimativamente; non sono individuati con chiarezza né gli snodi tematici, né le peculiarità stilistiche	5-8	
Il testo è compreso nella sua globalità; la struttura è colta nei suoi aspetti generali; sono individuati i principali snodi tematici e le peculiarità stilistiche più evidenti	9	
Il testo è compreso nella sua completezza; sono individuati quasi tutti gli snodi tematici e le peculiarità stilistiche più evidenti	10	
Il testo è compreso nella sua completezza; sono individuati con precisione gli snodi tematici e le peculiarità stilistiche	11-13	
Il testo è compreso a fondo, in tutte le sue sfumature e articolazioni; sono individuati con precisione e rigore tutti gli snodi tematici e le peculiarità stilistiche	14-15	

3. Puntualità nell'analisi lessicale, sintattica, stilistica e retorica (max 10 punti)		
L'analisi completamente lacunosa e scorretta	1-3	
L'analisi parzialmente lacunosa e scorretta	4	
L'analisi generica approssimativa e imprecisa	5	
L'analisi sostanzialmente corretta, anche se non completa nell'analisi dei principali aspetti	6	
L'analisi corretta e completa	7	
L'analisi completa e approfondita	8-9	
L'analisi completa, approfondita e originale	10	

4. Contestualizzazione e interpretazione del testo (max 10 punti)		
La contestualizzazione e l'interpretazione sono inesistenti	1-3	
La contestualizzazione è scorretta; l'interpretazione non coglie gli aspetti più evidenti del testo	4	
La contestualizzazione è lacunosa; interpretazione è superficiale e generica	5	
La contestualizzazione è semplice ma corretta; l'interpretazione è essenziale ma pertinente	6	
La contestualizzazione è coerente; l'interpretazione è corretta	7	
La contestualizzazione è completa e articolata; l'interpretazione è sostenuta da argomentazioni chiare, approfondite e da riferimenti extratestuali	8-9	
La contestualizzazione è completa e articolata; l'interpretazione è personale e sostenuta da argomentazioni rigorose e da riferimenti extratestuali originali	10	

Punteggio parziale degli indicatori della tipologia A 40 /
Punteggio complessivo in centesimi 100 /

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA B (max 40 punti)

1. Individuazione corretta di tesi e argomentazioni presenti nel testo proposto (max 20 punti)		
Il testo è del tutto fainteso; la tesi e le argomentazioni non sono riconosciute	1-6	
Il testo è prevalentemente fainteso; la tesi e le argomentazioni non sono riconosciute	7-8	
Il testo è parzialmente compreso; la tesi e le argomentazioni sono riconosciute solo in parte	9-11	
Il testo è compreso nel suo significato complessivo; la tesi e le argomentazioni sono riconosciute in modo essenziale	12	
Il testo è compreso correttamente; la tesi, le argomentazioni e gli snodi principali sono generalmente riconosciuti	13-14	
Il testo è compreso con precisione; la tesi, le argomentazioni e gli snodi principali sono riconosciuti correttamente	15-17	

Il testo è compreso in tutta la sua complessità; la tesi, le argomentazioni, gli snodi testuali e la struttura sono individuati in modo esauriente	18-20	
2. Capacità di sostenere con coerenza un percorso ragionativo adoperando connettivi pertinenti (max 10 punti)		
Il percorso è disorganico e incoerente; l'uso dei connettivi è errato o assente	1-3	
Il percorso è disorganico e lacunoso; l'uso dei connettivi è errato	4	
Il percorso è solo parzialmente coerente; l'uso dei connettivi è incerto	5	
Il percorso è essenziale ma coerente; l'uso dei connettivi, pur con qualche incertezza, nel complesso è corretto	6	
Il percorso è coerente; l'uso dei connettivi è complessivamente appropriato	7	
Il percorso è coerente e ben strutturato; l'uso dei connettivi è appropriato	8	
Il percorso è coerente, strutturato con chiarezza e padronanza; l'uso dei connettivi è vario e appropriato	9	
Il percorso è coerente, strutturato con chiarezza, complessità e padronanza; l'uso dei connettivi è vario e appropriato	10	
3. Correttezza e congruenza dei riferimenti culturali utilizzati per sostenere l'argomentazione (max 10 punti)		
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono assenti; l'argomentazione è inesistente	1-3	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono scorretti e non congruenti; l'argomentazione è debole	4	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono generici e talvolta non congruenti; l'argomentazione è debole	5	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono essenziali e parzialmente congruenti; l'argomentazione è semplice	6	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono complessivamente pertinenti e congruenti; l'argomentazione è articolata negli snodi essenziali	7	
I riferimenti culturali utilizzati a sostegno dell'argomentazione sono pertinenti e congruenti; l'argomentazione è articolata	8-9	
I riferimenti culturali a discussione della tesi sono pertinenti, approfonditi, originali e congruenti; l'argomentazione è fondata e sviluppata con padronanza	10	

Punteggio parziale degli indicatori della tipologia B /
40	

Punteggio complessivo in centesimi /
100	

INDICATORI SPECIFICI TIPOLOGIA C (max 40 punti)

1. Pertinenza del testo rispetto alla traccia e coerenza nella formulazione del titolo e dell'eventuale paragrafazione (max 10 punti)		
L'elaborato non è pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è incoerente; la paragrafazione (se proposta) è scorretta	1 -3	
L'elaborato è solo parzialmente pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è inefficace; la paragrafazione (se richiesta) è poco adeguata	4 -5	
L'elaborato è sostanzialmente pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è generico; la paragrafazione (se presente) non è pienamente adeguata	6	
L'elaborato è pertinente alla traccia proposta; il titolo (se richiesto) è pertinente; la paragrafazione (se presente) è corretta	7 -8	
L'elaborato soddisfa pienamente le richieste della traccia proposta; il titolo (se richiesto) è pertinente, incisivo e originale; la paragrafazione (se presente) è ben strutturata, capace di rafforzare l'efficacia argomentativa	9 -10	

2. Sviluppo ordinato e lineare dell'esposizione (max 15 punti)		
L'esposizione è confusa e incoerente	1-4	
L'esposizione non è sempre del tutto coerente	5-7	
L'esposizione è ordinata, pur con qualche incongruenza	8-9	
L'esposizione è consequenziale e dimostra possesso delle strutture ragionative	10-12	
L'esposizione è consequenziale, ben strutturata e sviluppata con proprietà e dimostra padronanza delle strutture ragionative	13-15	

3. Correttezza e articolazione delle conoscenze e dei riferimenti culturali (max 15 punti)		
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono scarse; i riferimenti culturali /esperienziali a discussione della tesi sono assenti o privi di pertinenza	1-4	

Le conoscenze espresse nella parte espositive sono generiche; i riferimenti culturali /esperienziali a discussione della tesi sono generici e non sempre pertinenti	5-7	
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono essenziali; i riferimenti culturali / esperienziali a discussione della tesi sono essenziali ma pertinenti	8-9	
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono corrette; i riferimenti culturali/ esperienziali a discussione della tesi sono pertinenti e articolati	10-12	
Le conoscenze espresse nella parte espositiva sono ampie e accurate; riferimenti culturali / esperienziali a discussione della tesi sono precisi, approfonditi e articolati con efficacia e originalità	13-15	

Punteggio parziale degli indicatori della tipologia C /
40	
Punteggio complessivo in centesimi /
100	

Si dichiara che per gli alunni con DSA e BES linguistico le griglie di valutazione sono le medesime, con l'accortezza di valorizzare l'aspetto contenutistico e di dare un peso minore all'aspetto ortografico e di correttezza grammaticale, in coerenza con quanto esposto nell'allegato riservato.

Simulazione della Seconda Prova Scritta dell'Esame di Stato (data 29/04/2025)

Tema di: Tecnologie Chimiche Industriali

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

In una soluzione acquosa è dissolto un composto organico a bassa concentrazione.

Tale composto può essere estratto dalla soluzione con un solvente organico non miscibile con l'acqua.

L'operazione di estrazione viene realizzata a temperatura ambiente in una colonna a riempimento nella quale la soluzione acquosa immessa dalla sommità della colonna incontra il solvente organico che, immesso dal fondo della colonna, risale verso la sommità grazie alla differenza di densità.

Il riempimento della colonna favorisce il frazionamento del solvente in gocce che realizzano lo scambio di materia con la soluzione acquosa.

La soluzione acquosa, impoverita del soluto, viene estratta dal fondo della colonna ed inviata ad altre lavorazioni. Il solvente organico, uscente dalla sommità della colonna con il soluto estratto, viene inviato ad un'operazione di evaporazione - cristallizzazione grazie alla quale i vapori recuperati e condensati rientrano nel ciclo di lavorazione recuperando la quasi totalità del solvente.

Il candidato disegni lo schema di impianto della colonna di estrazione completo delle apparecchiature accessorie (pompe, valvole, serbatoi, ecc.) e delle regolazioni automatiche principali, rispettando, per quanto possibile, la normativa UNICHIM.

SECONDA PARTE

1. La soluzione acquosa sottoposta ad estrazione nella prima parte presenta una concentrazione in rapporto tra il composto d'interesse e l'acqua di $X_F = 0,15$, dove X_F rappresenta il rapporto in massa tra il soluto da estrarre e l'acqua. Il solvente, che solubilizza selettivamente il composto d'interesse, è praticamente immiscibile con l'acqua e arriva all'estrazione praticamente privo del soluto. L'equilibrio di

ripartizione è dato dalla retta $Y = 7 \cdot X$, dove Y rappresenta il rapporto in massa tra il soluto e il solvente nell'estratto e X il rapporto in massa tra il soluto e l'acqua nel raffinato. Sapendo che si vuole recuperare il 90% del composto d'interesse presente nell'alimentazione e che si opera con il 75% del rapporto massimo tra acqua e solvente, si calcoli il numero di stadi teorici richiesti dall'operazione.

2. Il candidato discuta brevemente le caratteristiche che i solventi devono possedere per essere impiegati nell'estrazione liquido-liquido. Illustri inoltre gli aspetti essenziali relativi alle tipologie e alle prestazioni delle apparecchiature utilizzate.
3. Si vogliono distillare 1200 kmol/h di una miscela binaria al 45% in moli del componente più volatile e il restante del componente meno volatile. Sapendo che si opera con un rapporto di riflusso effettivo pari a 2 volte il rapporto di riflusso minimo, determinare con il metodo di McCabe e Thiele il numero teorico degli stadi di equilibrio nell'ipotesi che l'alimentazione entri in colonna come liquido bollente e si voglia ottenere un distillato al 98% in moli del componente più volatile e un prodotto di coda al 6% in moli, sempre del componente più volatile. Si calcoli, inoltre, la portata del distillato e del residuo. La curva di equilibrio liquido/vapore è determinata dai seguenti dati, dove x e y rappresentano le frazioni molari all'equilibrio, rispettivamente, del liquido e del vapore.

x	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
y	0	0,31	0,50	0,63	0,73	0,80	0,86	0,90	0,94	0,97	1

4. L'equilibrio tra una fase liquida e una aeriforme è descritto dalla legge di Raoult e dalla legge di Henry. Descrivere le due leggi evidenziandone le differenze e i campi di applicazione in base alle caratteristiche delle miscele considerate. Completare il quesito con esempi applicativi delle relazioni esistenti tra le concentrazioni di un generico componente nelle due fasi in base alle due leggi.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali relativi alle simbologie UNICHIM, di strumenti da disegno e di calcolatrici non programmabili.

Griglia di Valutazione per la simulazione della seconda prova scritta***Prima parte obbligatoria (svolgimento del tema di materia)***

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punteggio
Conoscere e comprendere Conoscere l'operazione unitaria descritta e comprendere la logica costruttiva dell'impianto.	1	Non conosce il tema. Le richieste non sono state comprese e/o le soluzioni adottate non sono coerenti con esse.	1 - 2
	2	Conosce il tema in modo generico e parziale. Le richieste sono state comprese solo in parte.	3 - 4
	3	Conosce il tema in modo soddisfacente. L'elaborato è coerente al testo proposto, sono presenti solo sporadiche imprecisioni.	5 - 6
	4	Conosce pienamente il tema. L'elaborato è coerente al testo proposto.	7
Sviluppare Sviluppare il disegno tecnico di impianto utilizzando le apparecchiature opportune che ne garantiscano la funzionalità. Dimostrare padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche.	1	Non dimostra competenza: è assente lo sviluppo del disegno. Più apparecchiature non sono coerenti con la traccia e/o l'elaborato contiene gravi e diffusi errori nelle linee di processo: funzionalità dell'impianto assente.	1 - 2
	2	Sviluppa il disegno in modo improprio, con qualche errore, anche grave. Un'apparecchiatura non è coerente con la traccia e/o l'elaborato contiene errori nelle linee di processo-di servizio.	3 - 5
	3	Sviluppa il disegno in modo soddisfacente, ma con lievi errori. Un'apparecchiatura non è coerente con la traccia e/o l'elaborato contiene errori nelle linee di processo-di servizio.	6 - 7

	4	Sviluppa il disegno in modo corretto con tutte le apparecchiature opportune e senza nessun errore.	8
Elaborare Elaborare il disegno tecnico con completezza e pertinenza. Adottare i necessari recuperi termici con i coerenti codici grafico-simbolici.	1	Il disegno è incompleto, disordinato e presenta gravi e diffusi errori della simbologia UNICHIM. I recuperi termici sono assenti. I controlli sono assenti o se presenti sono scorretti.	1
	2	Il disegno è essenziale ed è distribuito in maniera parzialmente omogenea. Sono presenti errori della simbologia UNICHIM. Non tutti i recuperi termici sono presenti. Mancano controlli essenziali o, se presenti, sono corretti solo in parte.	2 - 3
	3	Il disegno è corretto e distribuito in maniera omogenea. I recuperi termici principali sono presenti. Vi sono alcune incertezze nell'uso della simbologia UNICHIM.	4
	4	Il disegno è completo, ordinato, omogeneamente distribuito e corretto. Sono presenti tutti i recuperi termici. Rispetta le norme della simbologia UNICHIM.	5
Punteggio prima parte obbligatoria			<u> </u> /20

Seconda parte (due quesiti a scelta su quattro)

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punteggio Quesiti	
			1	2
Conoscere e comprendere Dimostrare padronanza delle conoscenze disciplinari relative ai nuclei fondanti della disciplina.	1	Non dimostra padronanza alcuna delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	1	1
	2	Dimostra una generica e parziale padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	2 - 3	2 - 3
	3	Dimostra una soddisfacente padronanza delle conoscenze relative ai nuclei fondanti della disciplina.	4 - 5	4 - 5
	4	Conosce pienamente i nuclei fondanti della disciplina.	6	6
Sviluppare Sviluppare padronanza delle competenze tecnico-professionali specifiche di indirizzo rispetto agli obiettivi della prova, con particolare riferimento alla comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte, all'analisi di dati e processi e alle metodologie utilizzate nella loro risoluzione.	1	Non dimostra alcuna competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Non dimostra alcuna competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	1	1
	2	Dimostra una generica e parziale competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Dimostra una generica e parziale competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	2 - 3	2 - 3
	3	Dimostra una soddisfacente competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Dimostra una soddisfacente competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	4 - 5	4 - 5

	4	Dimostra piena competenza nella comprensione dei casi e/o delle situazioni problematiche proposte. Dimostra piena competenza nell'analisi dei dati e nel metodo di risoluzione.	6	6
Elaborare Elaborare la traccia con completezza e pertinenza, con coerenza e correttezza dei risultati e degli elaborati tecnici e/o tecnico grafici prodotti.	1	Non spiega le scelte adottate e non elabora la traccia e/o gli esercizi proposti. Non sa collegare con pertinenza e tantomeno completezza i dati forniti e discutere la loro coerenza.	1	1
	2	Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con una generica e parziale pertinenza. Sa collegare solo in maniera incompleta i dati forniti e discutere la loro coerenza.	2	2
	3	Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con soddisfacente pertinenza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza, ma con qualche incertezza.	3	3
	4	Elabora la traccia e/o gli esercizi proposti con piena pertinenza e completezza. Sa collegare i dati forniti e discutere la loro coerenza in maniera corretta.	4	4
Argomentare Capacità di argomentare, di collegare e di sintetizzare la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali in modo chiaro ed esauriente, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici.	1	Motiva in modo confuso le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Non discute la strategia risolutiva.	1	1
	2	Motiva in modo parziale le scelte adottate, senza utilizzare un linguaggio scientificamente adeguato. Discute sommariamente la strategia risolutiva.	2	2
	3	Motiva le scelte adottate, utilizzando un linguaggio scientificamente adeguato, anche se con qualche incertezza. Discute in maniera complessivamente	3	3

		corretta la strategia risolutiva.		
4		Motiva in modo completo ed esauriente le scelte adottate con un linguaggio scientificamente adeguato. Discute in maniera completa ed esauriente la strategia risolutiva.	4	4
Punteggio per quesito			___ /20	___ /20
Punteggio medio seconda parte			___ /20	
Punteggio medio seconda prova (prima e seconda parte)			___ /20	

Griglia di Valutazione della Prova Orale

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curricolo, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo	I	Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso.	0.50 - 1	
	II	Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzandoli in modo non sempre appropriato.	1.50 - 2.50	
	III	Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato.	3 - 3.50	
	IV	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi.	4 - 4.50	
	V	Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi.	5	
Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegarle tra loro	I	Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato	0.50 - 1	
	II	È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato	1.50 - 2.50	
	III	È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline	3 - 3.50	
	IV	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata	4 - 4.50	
	V	È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita	5	
Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti	I	Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico	0.50 - 1	
	II	È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti	1.50 - 2.50	
	III	È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti	3 - 3.50	

	IV	È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti	4 - 4.50	
	V	È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti	5	
Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera	I	Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato	0.50	
	II	Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato	1	
	III	Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	1.50	
	IV	Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato	2	
	V	Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore	2.50	
Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali	I	Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato	0.50	
	II	È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato	1	
	III	È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali	1.50	
	IV	È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali	2	
	V	È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali	2.50	
Punteggio totale della prova				

Il Consiglio di Classe

Cognome e nome	Materia di insegnamento	Firma
Casarini Emanuela	Chimica Analitica e Strumentale	
Finiguerra Michelina	Chimica Organica e Biochimica	
Gentile Raffaela	Laboratorio di Chimica Organica e Biochimica	
Intelligente Diego	Tecnologie Chimiche Industriali	
Legnani Alberto	Laboratorio di Chimica Analitica e Strumentale	
Lonetti Nicola	Matematica	
Mascolo Francesco	Lingua e Letteratura Italiana	
Mascolo Francesco	Storia	
Mercurio Davide	Scienze Motorie e Sportive	
Muto Francesco	Tecnologie Chimiche Industriali	
Pezzulli Maria Luisa	Lingua Inglese	
Porcari Alessandro Giuseppe	Insegnamento della Religione Cattolica	

Bologna, 12 maggio 2025